# AWS のネットワークで知っておくべき10のこと

一歩進んで

アマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社
プリンシパル ソリューション アーキテクト
荒木 靖宏
2020年8月19日

# 荒木靖宏 です。どうぞよろしく

アマゾン ウェブ サービス ジャパン
技術統括本部 ISV/SaaSビジネス本部
シニアマネージャ
プリンシパルソリューションアーキテクト

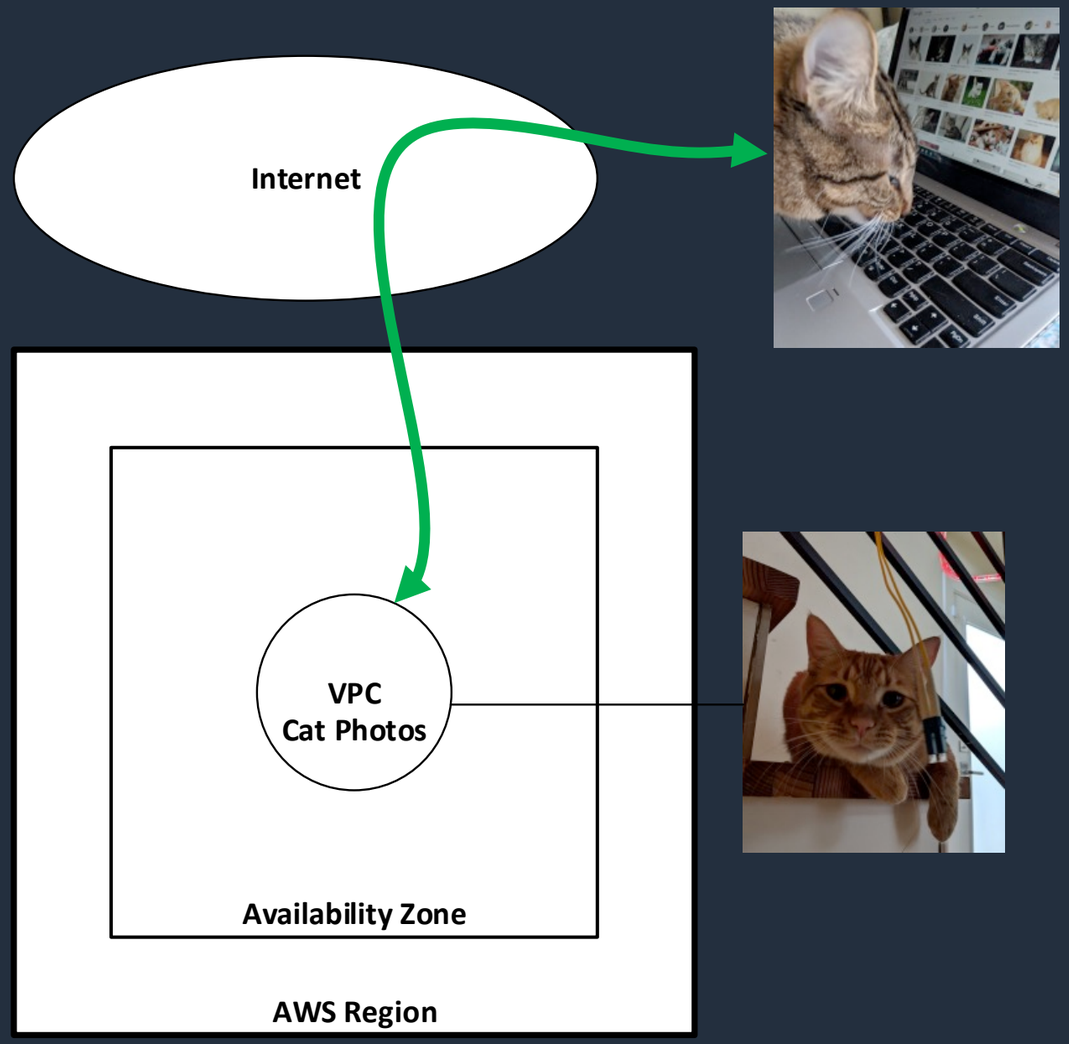
2011年からAWSのソリューションアーキテクトです

人生を変えたAWSサービスはEC2 Spot Instances

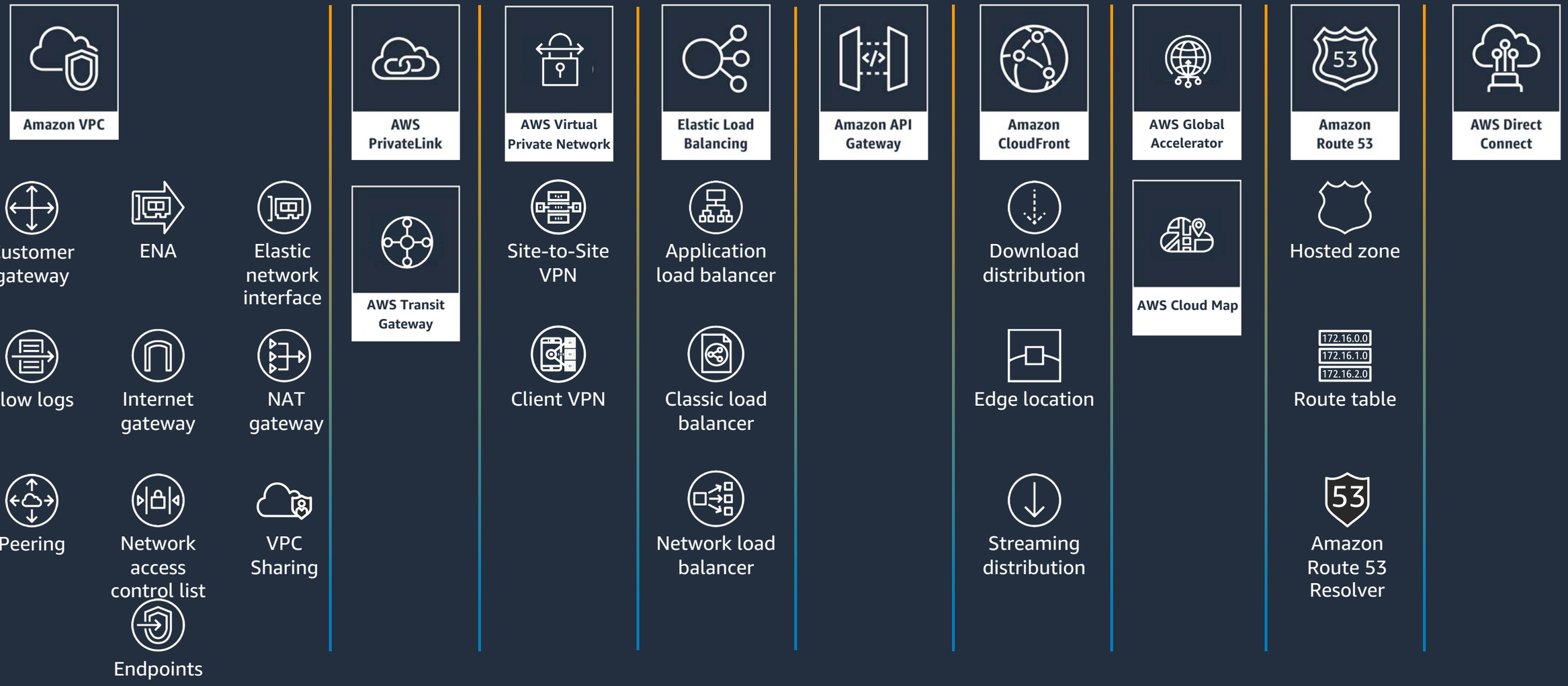


aws

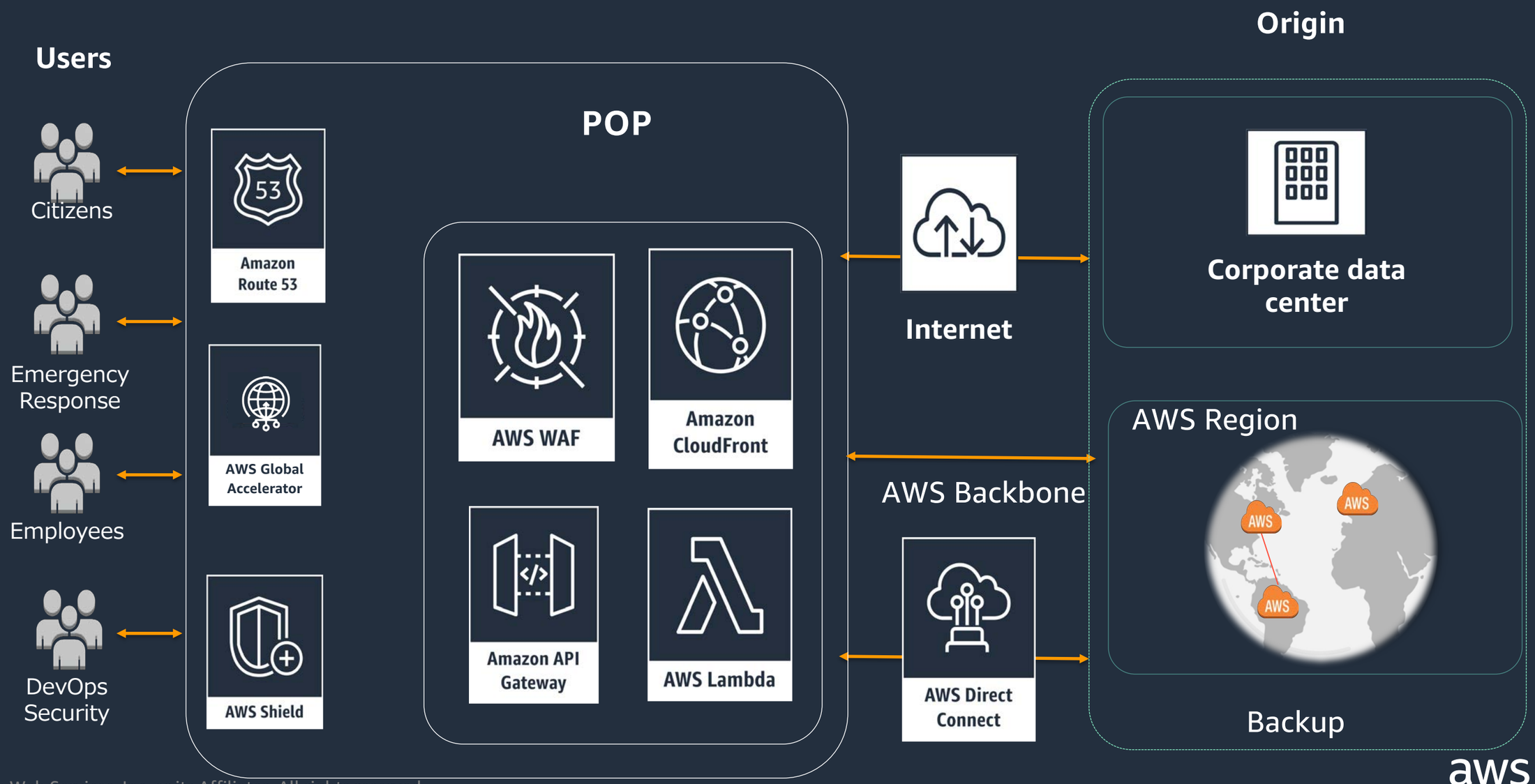
# AWSを使う上での漠然とした理解（使用前）



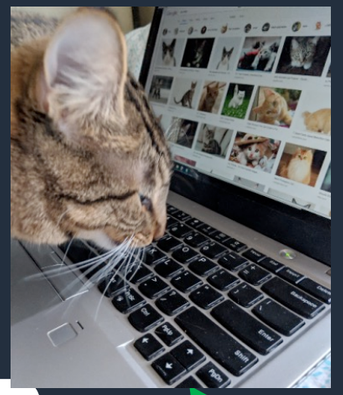
# AWSのネットワーク関連サービス群

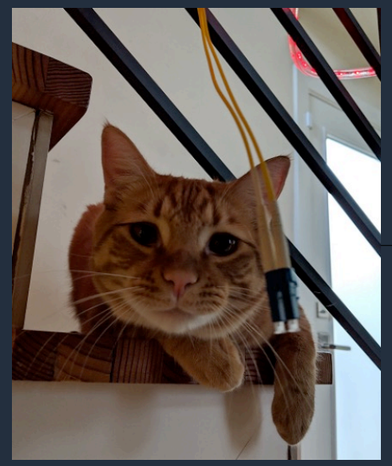


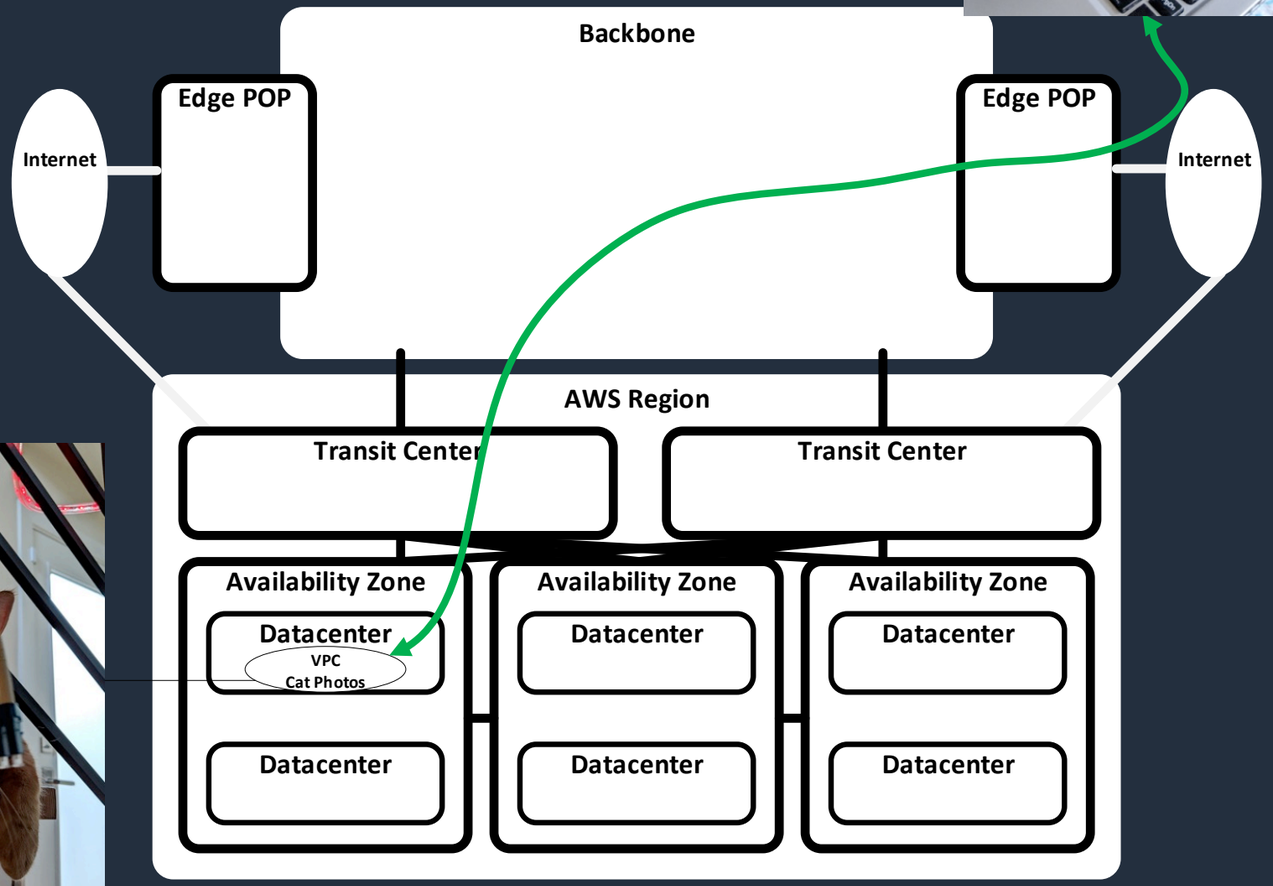
# Edgeサービス群



# このように変われば幸いです（使用後）







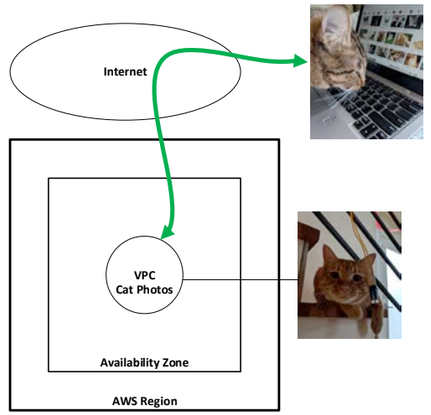
# アジェンダ

- 本セッションの目的
- AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと
    1. インスタンス起動からログインまで
    2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
    3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
    4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
    5. リージョンとインターネットのはざまで
    6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
    7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
    8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
    9. インターネットからの攻撃とその対処
    10. ハンズオン＆ワークショップで復習
- まとめ

# 本セッションの目的

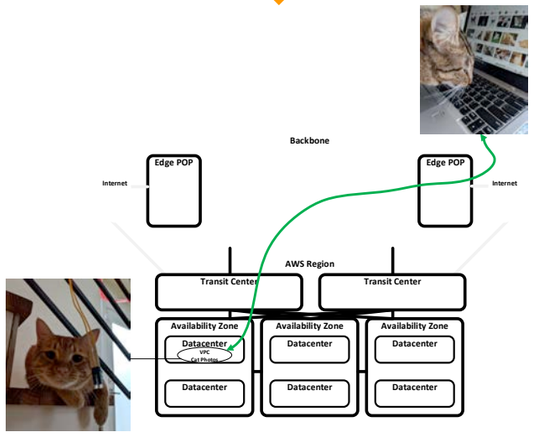
対象者
- AWS利用にあたって、ネットワークに関する玄人への入り口を知りたい方

目的
- AWSのネットワークにまつわるネタを話せるようになる
- AWSのネットワークを動かすために知っておくべきことを理解する




AWSを使ったことがない、使い始めたばかりの方へ

AWSを含むクラウドコンピューティングはクラウドというくらいで手元にはリソースはありません。そのため、利用には必ずネットワークを使用します。
したがって、ネットワークの一定の知識は必要です。
ただし、このセッションでは大いにはみ出した内容を含みます。



# 1.インスタンス起動から ログインまで

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# 2006年8月25日にベータ提供開始

AWS News Blog

https://aws.amazon.com/jp/blogs/aws/amazon_ec2_beta/

## Amazon EC2 Beta

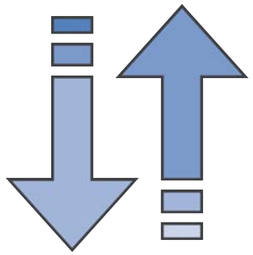
by Jeff Barr | on 25 AUG 2006 | Permalink | Share

Innovation never takes a break, and neither do I. From the steaming hot beaches of Cabo San Lucas I would like to tell you about the Amazon Elastic Compute Cloud, or Amazon EC2, now open for limited beta testing, with more beta slots to open soon.

Amazon EC2 gives you access to a virtual computing environment. Your applications run on a "virtual CPU", the equivalent of a 1.7 GHz Xeon processor, 1.75 GB of RAM, 160 GB of local disk and 250 Mb/second of network bandwidth. You pay just 10 cents per clock hour (billed to your Amazon Web Services account), and you can get as many virtual CPUs as you need. You can learn more on the EC2 Detail Page. We built Amazon EC2 using a virtual machine monitor by the name of Xen.

Amazon EC2 works in terms of AMIs, or Amazon Machine Images. Each AMI is a pre-configured boot disk — just a packaged-up operating system stored as an Amazon S3 object. There are web service calls to create images, and to assign them to virtual CPUs to run your application. If your application consists of the usual web server, business logic, and database tiers, you can built distinct AMIs for each tier, and then spawn one or more instances of each type based on the load.

# Amazon EC2の2006年当時のコンセプト



必要な時に
必要な数だけ
インスタンスを
APIで起動

従量課金


インスタンスサイズ
m1.smallのみ

- 1 vCPU (1.7GHz Xeonプロセッサ相当)
- 1.7GBメモリ
- 160GBインスタンスストア
- 250Mbps ネットワーク
- $0.10/hour

# EC2発表当時(2006年)と現在の比較

現在と同じ

- 従量課金
- オンデマンド
- API操作
- AMI, Security Group, KeyPairs
- Xenベースの(準)仮想化
- Instance Metadata
- User Data

当時無かったもの

- 秒課金、リザーブド、スポット
- マネジメントコンソール
- 多数のインスタンスタイプ
- 商用OS AMI
- HVM,ベアメタル,Nitro
- VPC, EIP
- EBS
- マルチリージョン/マルチAZ
- etc.…

# 起動時のインスタンスにおけるIPアドレス関連処理

1. DHCPでサブネットのIPv4アドレスからプライベートアドレスが割当（インスタンス終了まで維持）
2. 内部DNSホスト名が割当
3. パブリックIPアドレスの割当（サブネットで有効な場合。EC2起動時に上書き可能）
4. 外部DNSホスト名が割当。プライベートIPアドレスとのマッピングがされる。
5. Elastic IPアドレスを関連付け

DNSサーバーとしてRoute 53 Resolverが動作（DHCPで配布される）

# 2.インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# http://169.254.169.254/latest/meta-data/

使用例

- http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-ipv4 でパブリックIPアドレスを知る
- http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key からホストのSSH公開鍵を入手。~ec2-user/.ssh/authorized_keysに書き込み
- http://169.254.169.254/latest/user-data に起動時実行スクリプトを置く

実行中のインスタンスからのみ取得可能で、AWS CLIのようなCredential不要

コマンドもあり

- ec2-metadata(AmazonLinux標準)
- ec2metadata
    - Ubuntu: cloud-guest-utils
    - CentOS: cloud-utils

# 169.254.169.254への経路

EC2-Classicでは、169.254.169.254だけへの経路がある

```
[ec2-user@ip-10-120-232-166 ~]$ netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
0.0.0.0         10.120.232.1    0.0.0.0         UG        0 0          0 eth0
10.120.232.0    0.0.0.0         255.255.255.0   U         0 0          0 eth0
169.254.169.254 0.0.0.0         255.255.255.255 UH        0 0          0 eth0
[ec2-user@ip-10-120-232-166 ~]$ 44
```

VPC

```
ubuntu@ip-172-30-0-214:~$ netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
0.0.0.0         172.30.0.1      0.0.0.0         UG        0 0          0 eth0
172.30.0.0      0.0.0.0         255.255.255.0   U         0 0          0 eth0
```



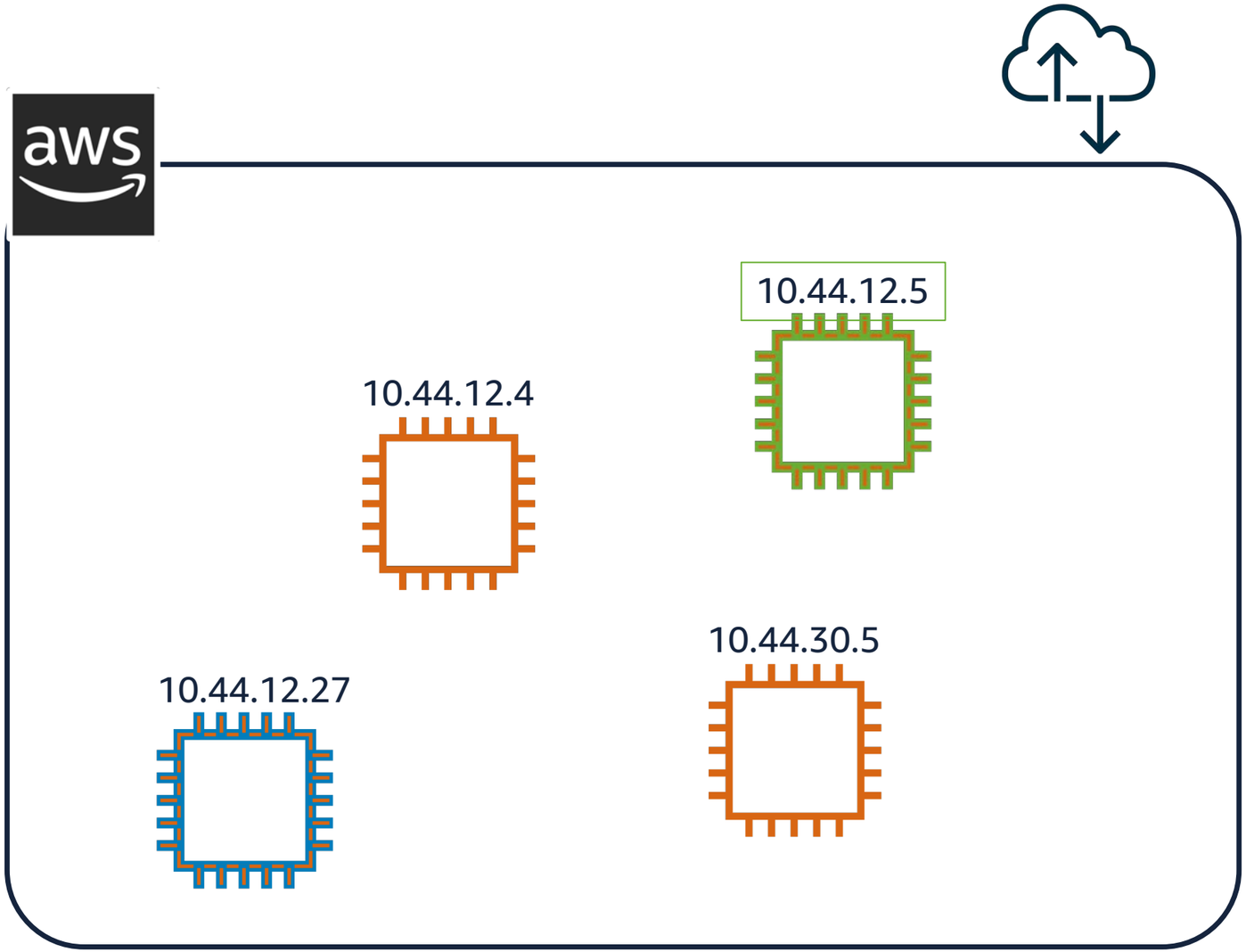
aws

# 3.Amazon Virtual Private Cloud (VPC)

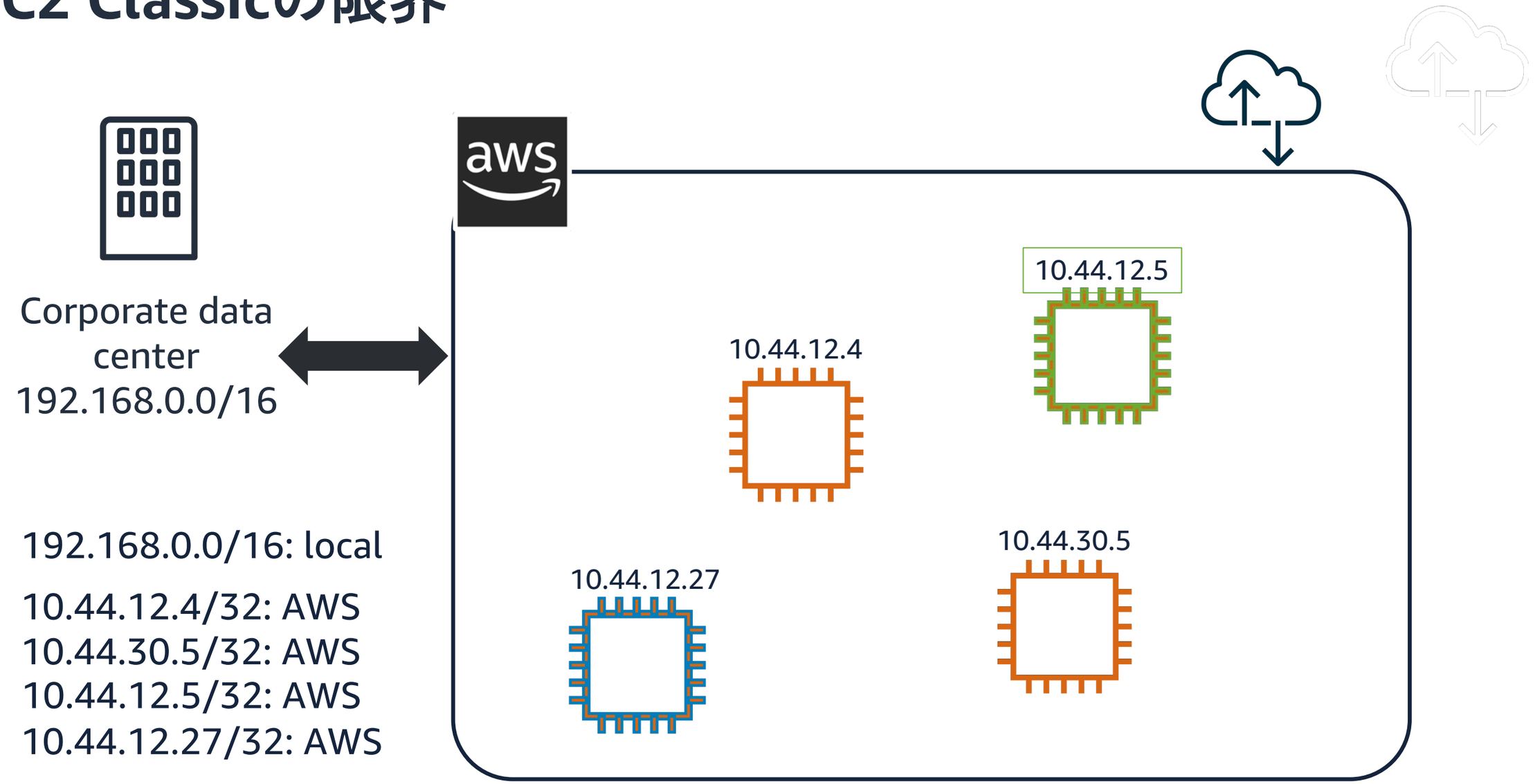
AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

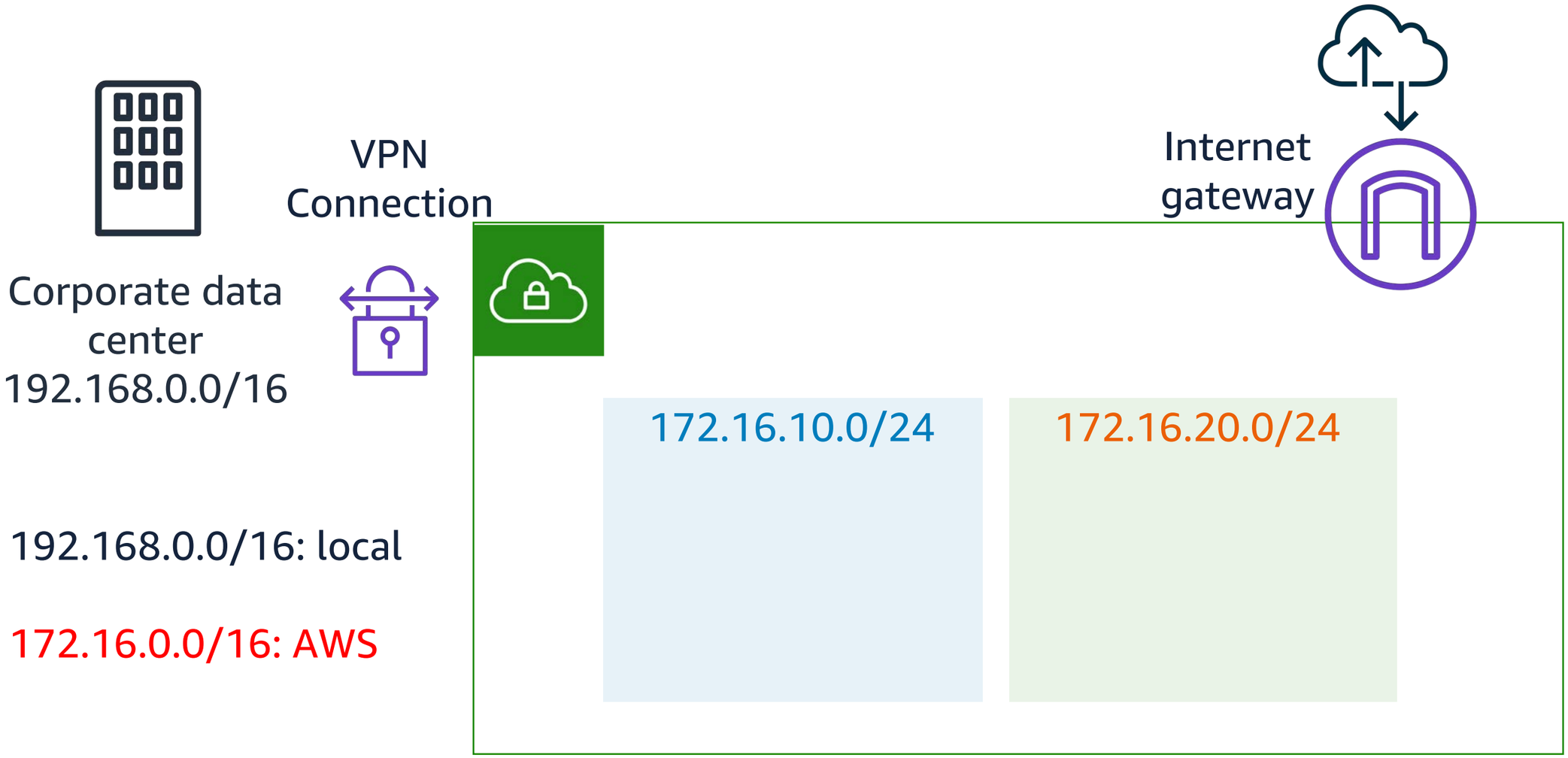
# EC2 Classic



# EC2 Classicの限界

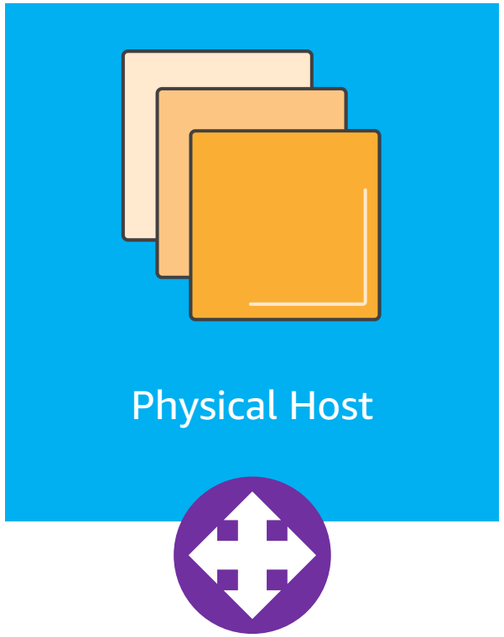


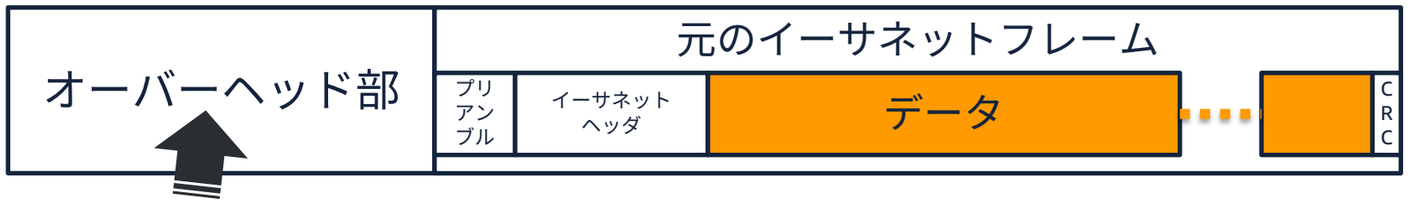
# Virtual Private Cloudの登場（2009年）



# 全VPCが標準で備えているもの

- インスタンス等で使うプライベートIPアドレスの指定
- 既存のネットワークとの適合
- DHCPおよびDNS（Private DNS含む）
- Firewall
- 9001バイトのMTU
- APIを通じたプログラム制御、テンプレート、変更履歴、監査対応、フローログのサポート
- 実装は、パケットのカプセル化



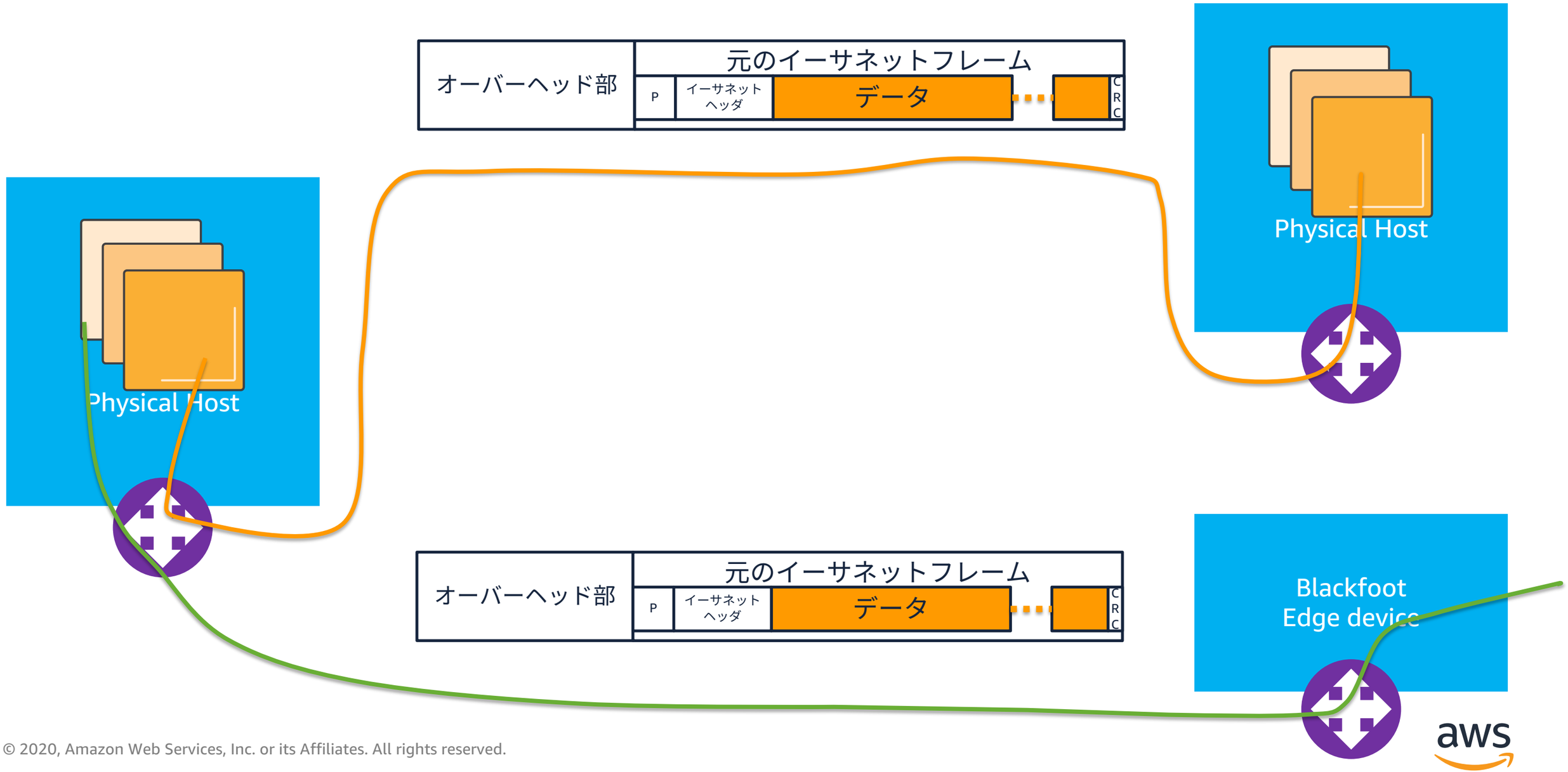

物理ホストのIP+VPCの各種機能（暗号化、ホスト情報などなど）に必要な情報を記述

# 4.インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅

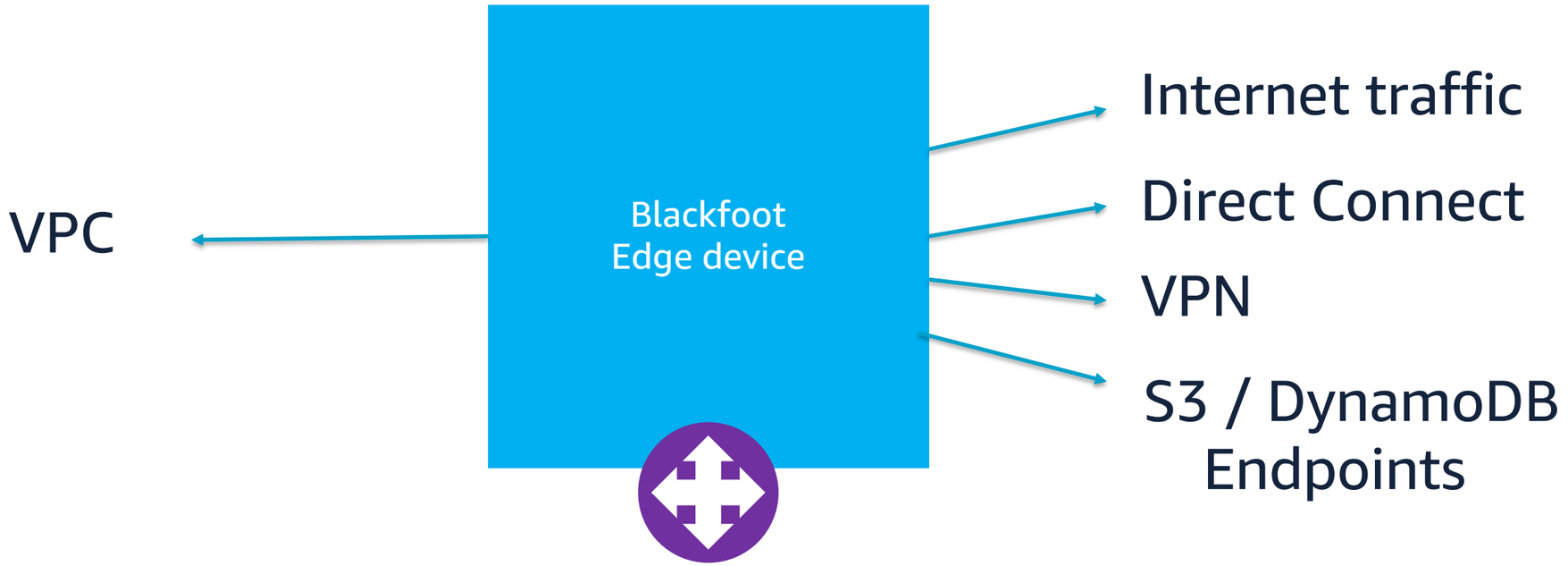
AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# VPCと外の世界のゲートウェイ: Blackfoot



# VPCと外の世界のゲートウェイ: Blackfoot

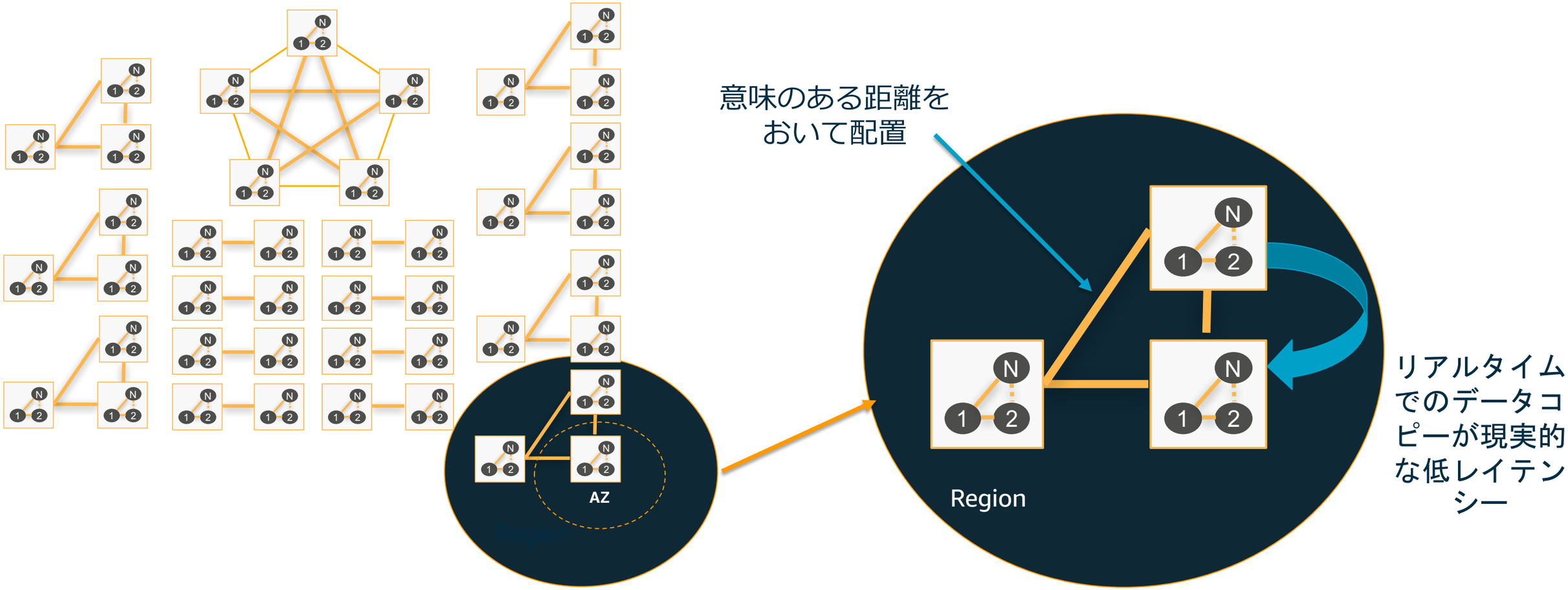


# 5.リージョンとインターネットのはざまで

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

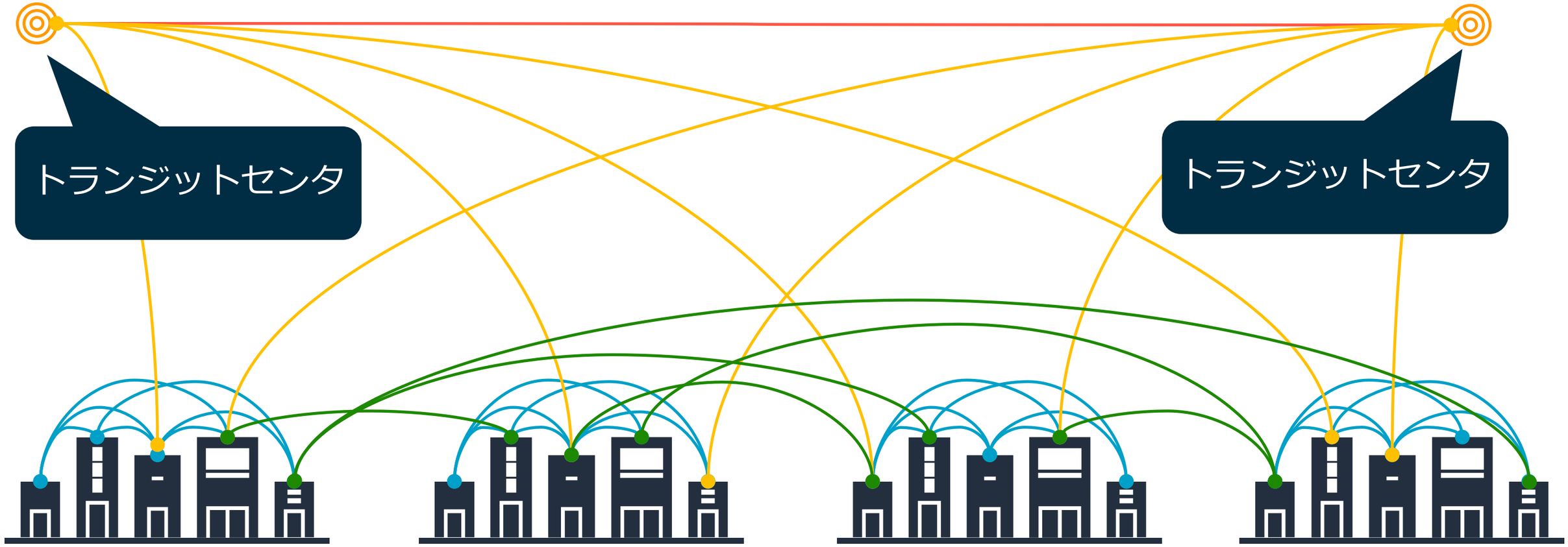
1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# リージョンとアベイラビリティゾーン



# AZは少なくとも２つのトランジットセンタで外部と接続

トランジットセンタは、インターネット、AWS Direct Connect、別リージョンとの結節点として機能

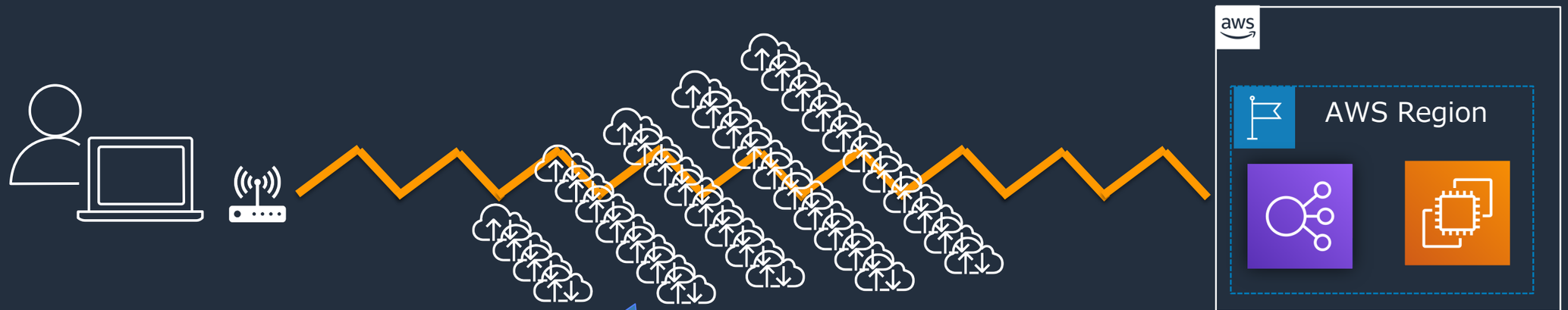


# 6.AWSリージョンとグローバルバックボーン

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# いきなりですが Internetについて

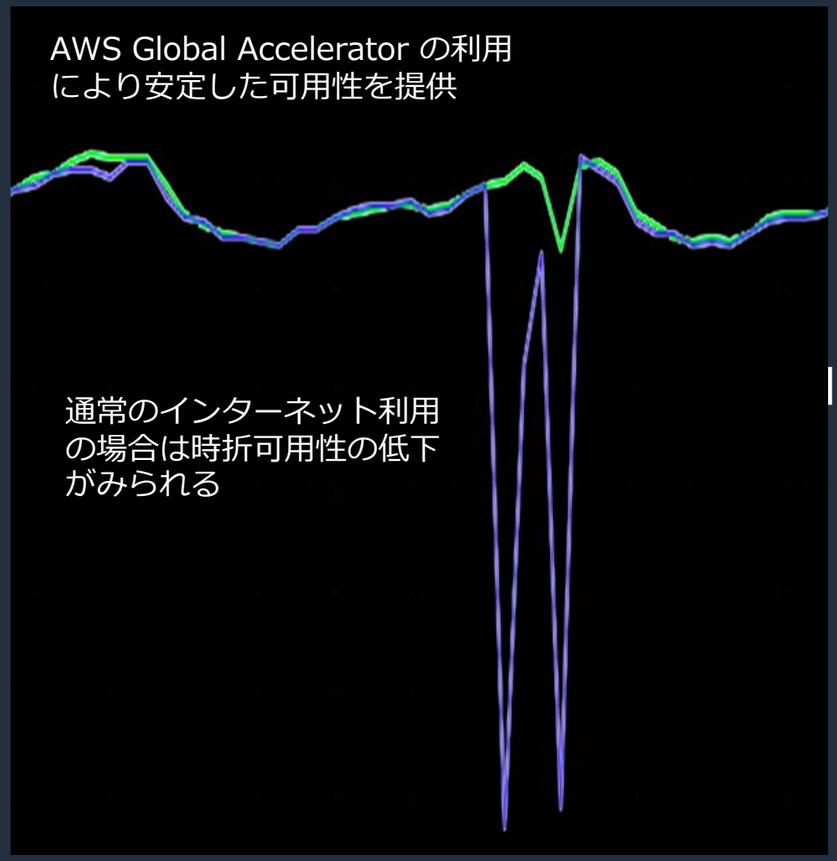



インターネットは複数のISPが集まった集合体 (network of networks) なので性能、可用性については全体では保証されていない

# Internet の影響例と AWS Global Network の効果

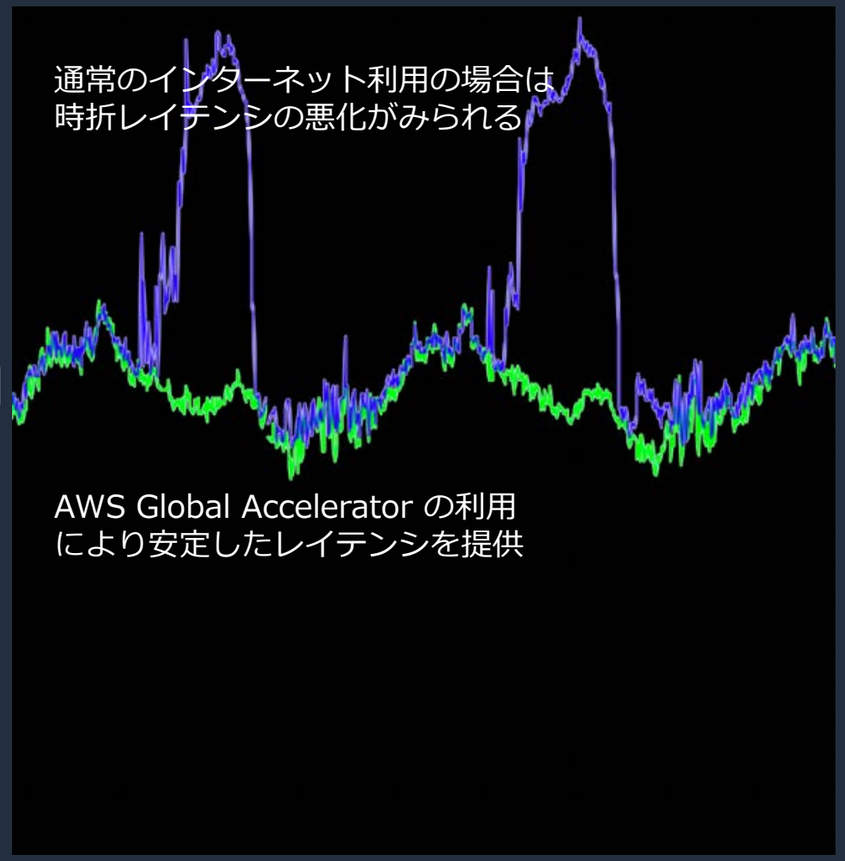
**アメリカ国内での利用からスタート**

Availability
（高いほどよい）




**その後、ヨーロッパに展開**

First byte latency
（低いほどよい）



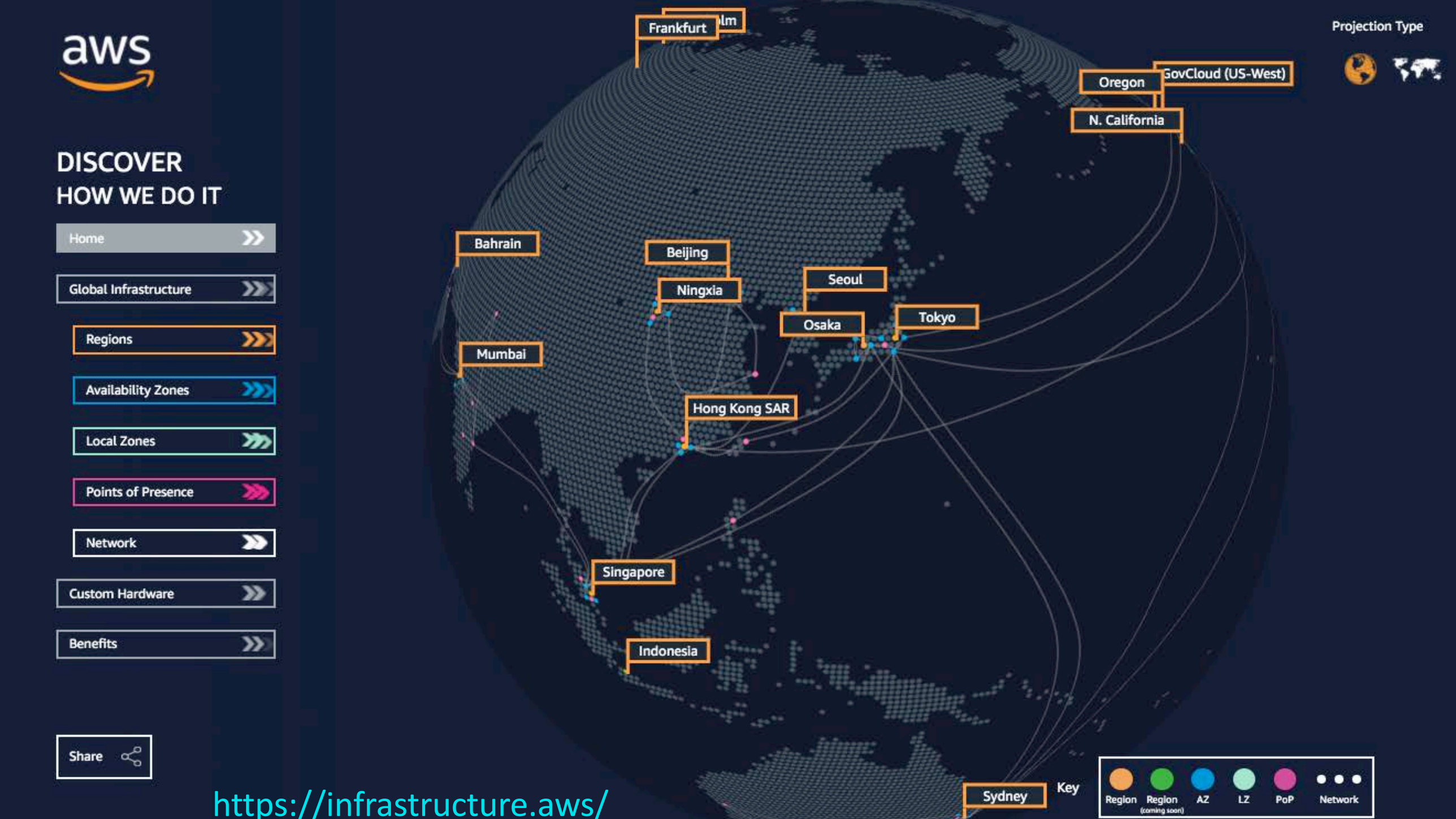

**さらに、アジアにも展開**

First byte latency
（低いほどよい）


3rd Party ツールの利用結果を元にしたサンプル

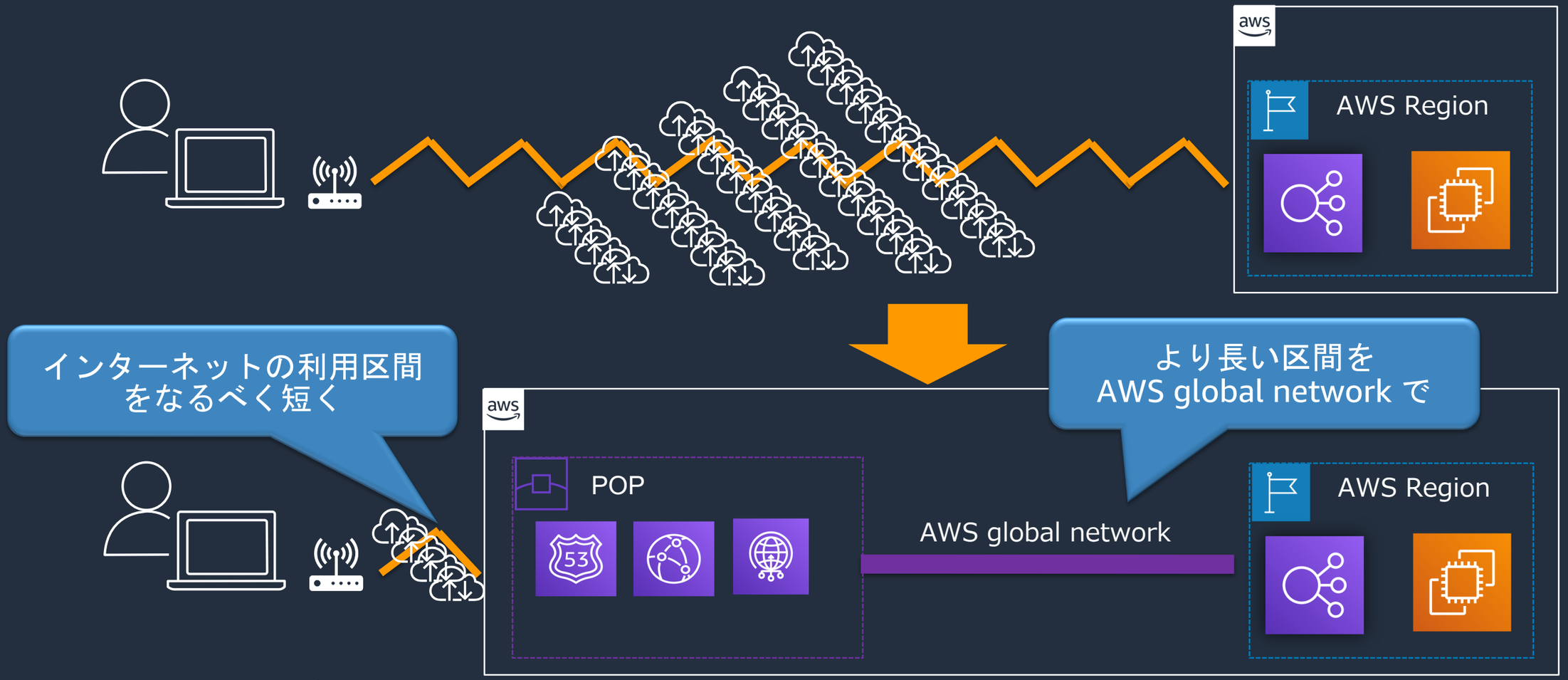
AWS Global Accelerator

Direct to AWS Region via public internet




https://infrastructure.aws/

# AWS Global Network を利用するための AWS Edge Services




- エンドユーザにより近いところから配信(DNS,コンテンツ)
- AWS global network を利用することにより、より安定したユーザ体験を提供
- CloudFront のキャッシュも有効活用

# Amazon Route 53

***A reliable and cost-effective way to route end users to Internet applications***
高い信頼性と拡張性を備えたマネージドクラウドドメインネームシステム (DNS)


- 高速
- 広域分散
- 100% SLA (DNS Queries)
- Zone Apex サポート
- ルーティングポリシー
- ドメインレジストレーション

DNS はインターネットコミュニーケーションにおける起点



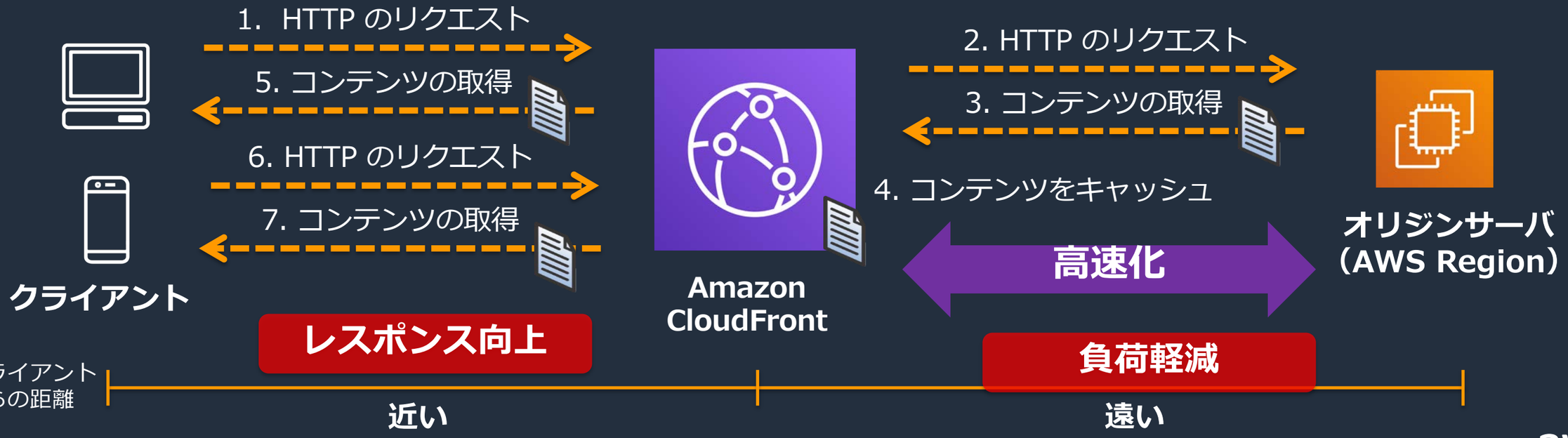
aws

# Amazon CloudFront

***Fast, highly secure and programmable content delivery network (CDN)***

高い安全性と高性能な実現するプログラム可能なコンテンツデリバリーネットワーク

- ユーザーを一番近いエッジロケーションに誘導することで **配信を高速化**
- エッジサーバでコンテンツのキャッシングを行い **オリジンの負荷をオフロード**
- **AWS global network を利用することによる非キャッシュコンテンツの高速化**
- **Lambda@Edge を利用することで柔軟な処理を実行可能**



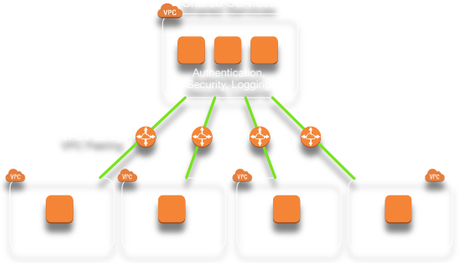
# 7.VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

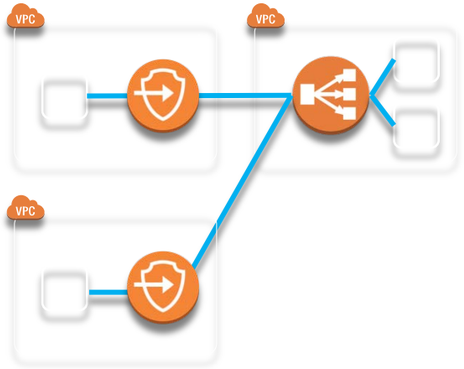
# VPCの接続バリエーション

## VPC peering



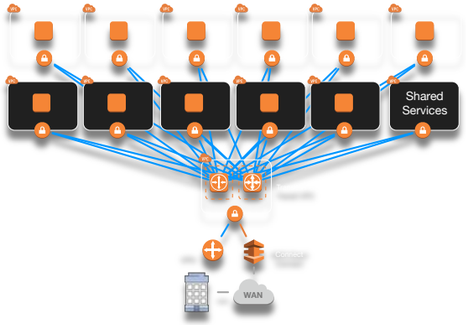
- 1 vs 1 の関係
- 100 VPCまで
- VPC間のSecurity groups
- Inter-region peering

## AWS PrivateLink



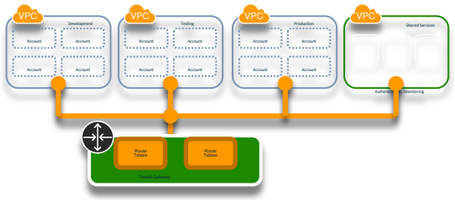
- 1 vs Nの関係
- スケーラブル
- IPアドレス重複でもOK
- NLBとエンドポイント費用

## Transit VPC




- スポークの１つに配置
- 帯域の制限
- 制御が複雑
- インスタンスとライセンス費用

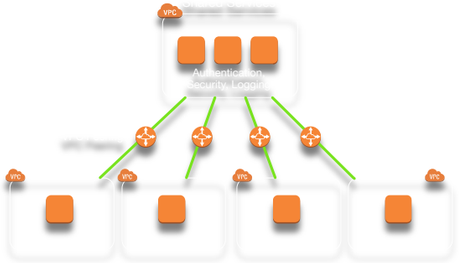
## AWS Transit Gateway



- 1vs1でも1vsNでもroute table次第
- スケーラブル
- AZごとのエンドポイント費用

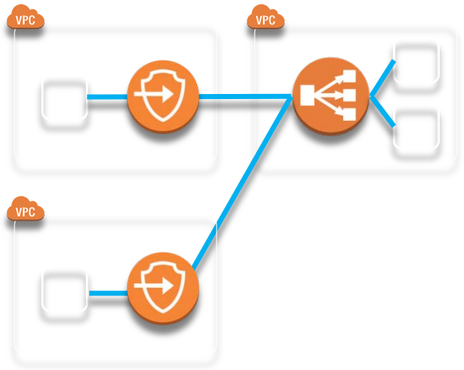
# VPCのスケールする接続バリエーション

## VPC peering



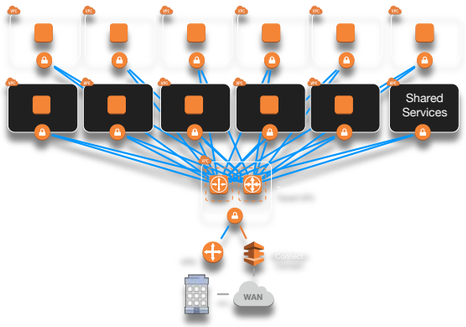
- 1 vs 1 の関係
- 100 VPCまで
- VPC間のSecurity groups
- Inter-region peering

## ✓ AWS PrivateLink



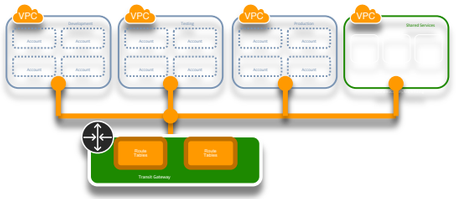

- スケーラブル

## Transit VPC




- スポークの 1 つに配置
- 帯域の制限
- 制御が複雑
- インスタンスとライセンス費用

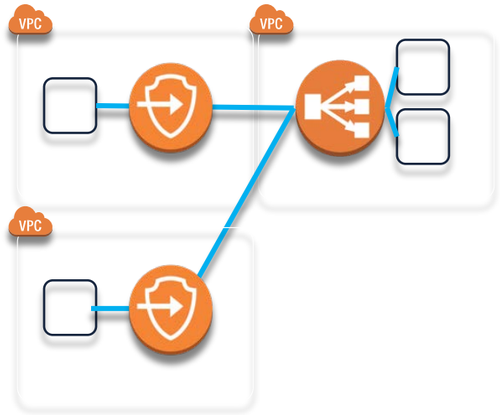
## ✓ AWS Transit Gateway




- スケーラブル

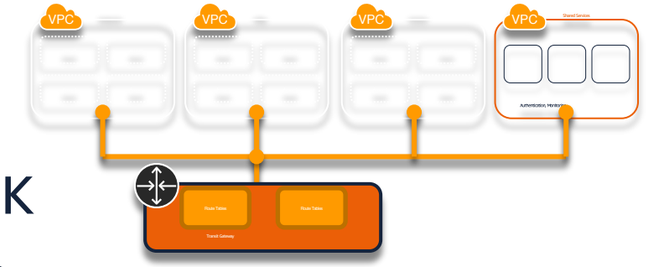
# PrivateLinkとTransit Gateway

## AWS PrivateLink




- 1 vs Nの関係
- スケーラブル
- IPアドレス重複でもOK
- NLBとエンドポイント費用

## AWS Transit Gateway




- 1vs1でも1vsNでもroute table次第
- スケーラブル
- AZごとのエンドポイント費用

Scope: アプリケーションの共用

Trust model: 相互信頼不要

Dependencies: NLB

Scale: 数千のVPCに対応

Scope: ネットワークの共用

Trust model: VPC間の信頼を集中管理

Dependencies: Transit Gateway

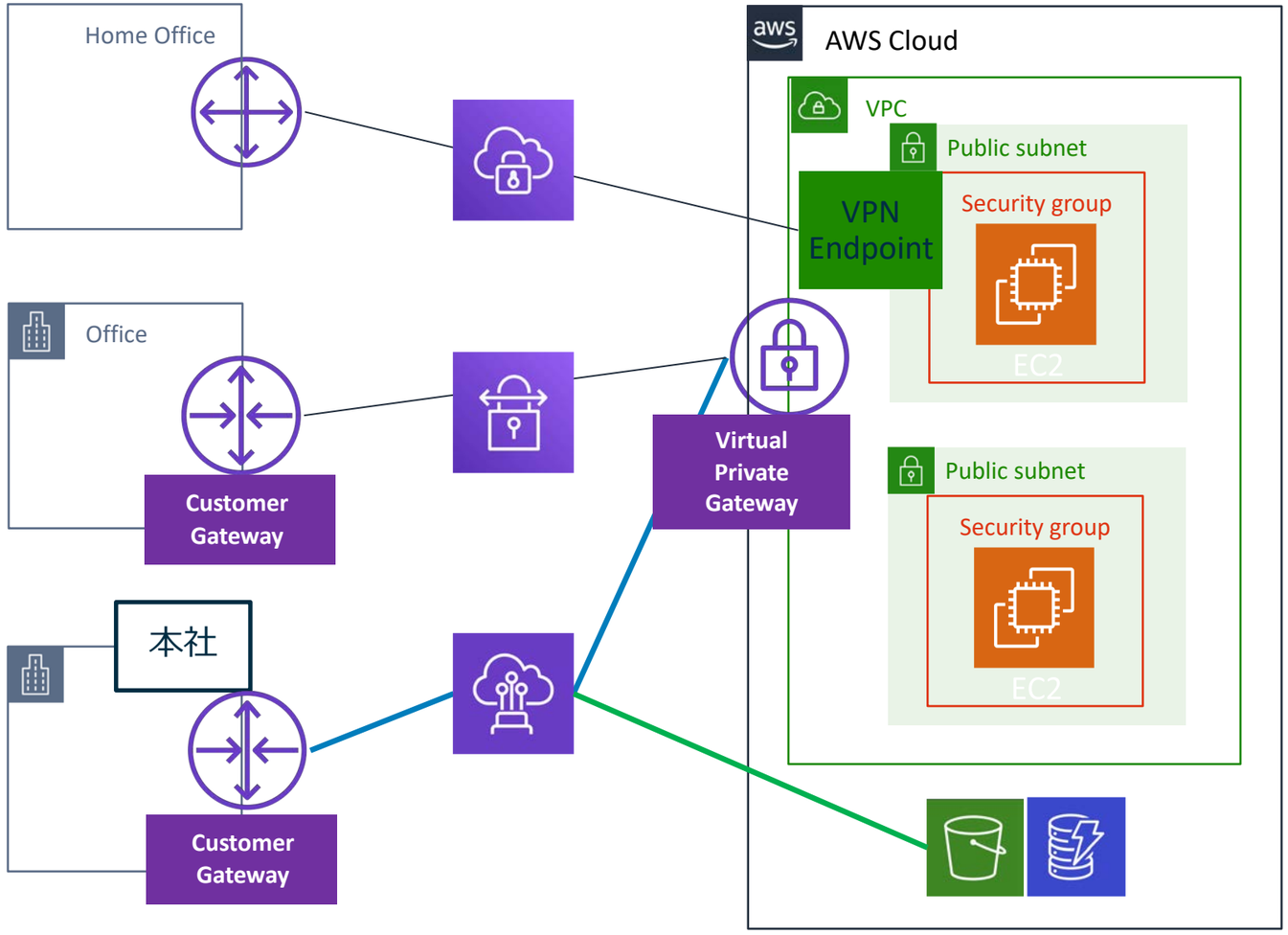
Scale: 数千のVPCに対応

# 8.VPCとオンプレミスをつなぐ (VPNとDirect Connect)

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# 複数拠点からセキュアにVPCに接続




## 通信要件

- セキュアなサイト間接続
- 拠点間通信
- 回線の冗長化

## サービス

- **Client VPN**
- **Site-to-Site VPN**
- **Direct Connect**

# Client VPN

お客様のクライアントをOpenVPNベースのVPNを介してAWSへプライベートに接続するサービス

## ユースケース

- 自宅や出張先からアクセスしたい

## ポイント

- Active Directory を使用したクライアント認証と証明書ベースの認証をサポート
- VPCから他のVPC、AWSの各種サービス、オンプレミス、インターネットにシームレスにアクセス

# Site-to-Site VPN

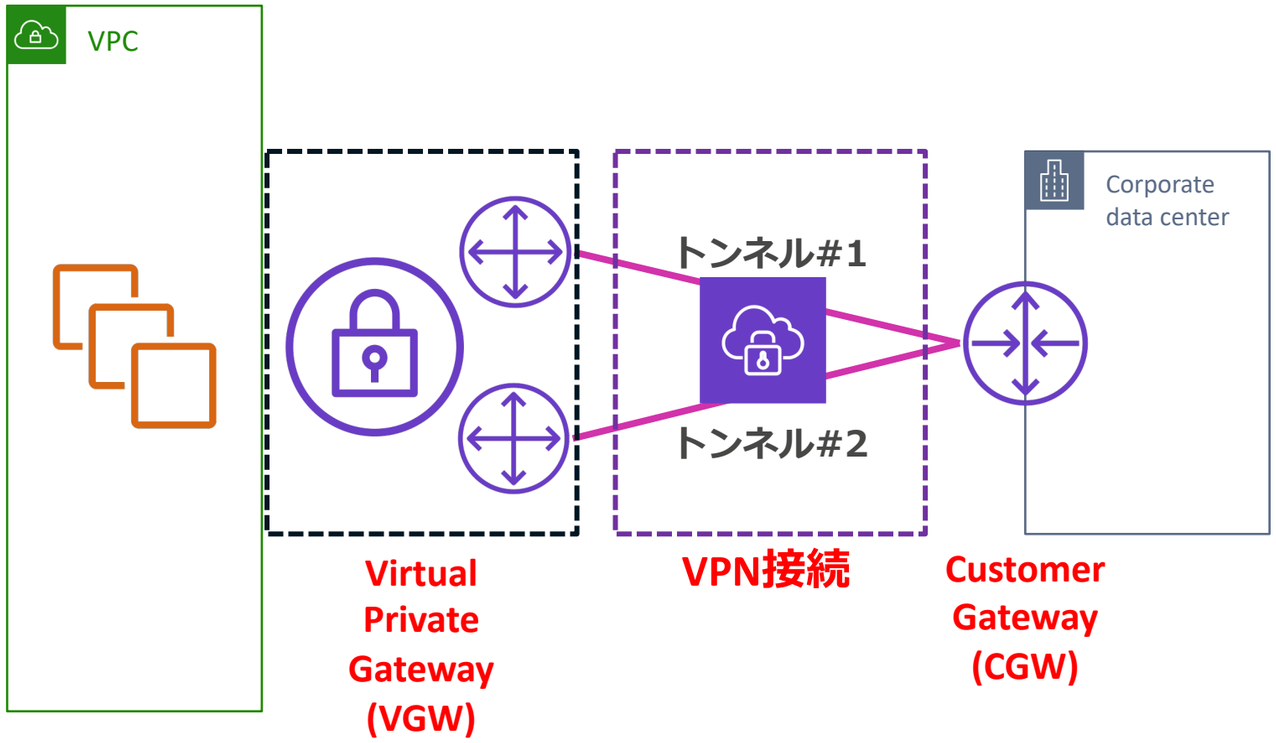
お客様のデータセンターやオフィスをIPsec VPNを介してAWSへプライベートに接続するサービス

Virtual Private GatewayもしくはTransit Gatewayと接続

**ユースケース**

- 拠点とAWSを簡単に早く接続したい
- 少量のトラフィック
- 価格重視/スモールスタート
- バックアップ回線

# Site-to-Site VPNの接続構成




## ポイント

- 1つのVPN接続は2つのIPsecトンネルで冗長化
- ルーティングは
  静的(スタティック)
  動的(ダイナミック:BGP)
  が選択可能
- VGWはDirect Connectのエンドポイントとしても利用
- IKEv2対応

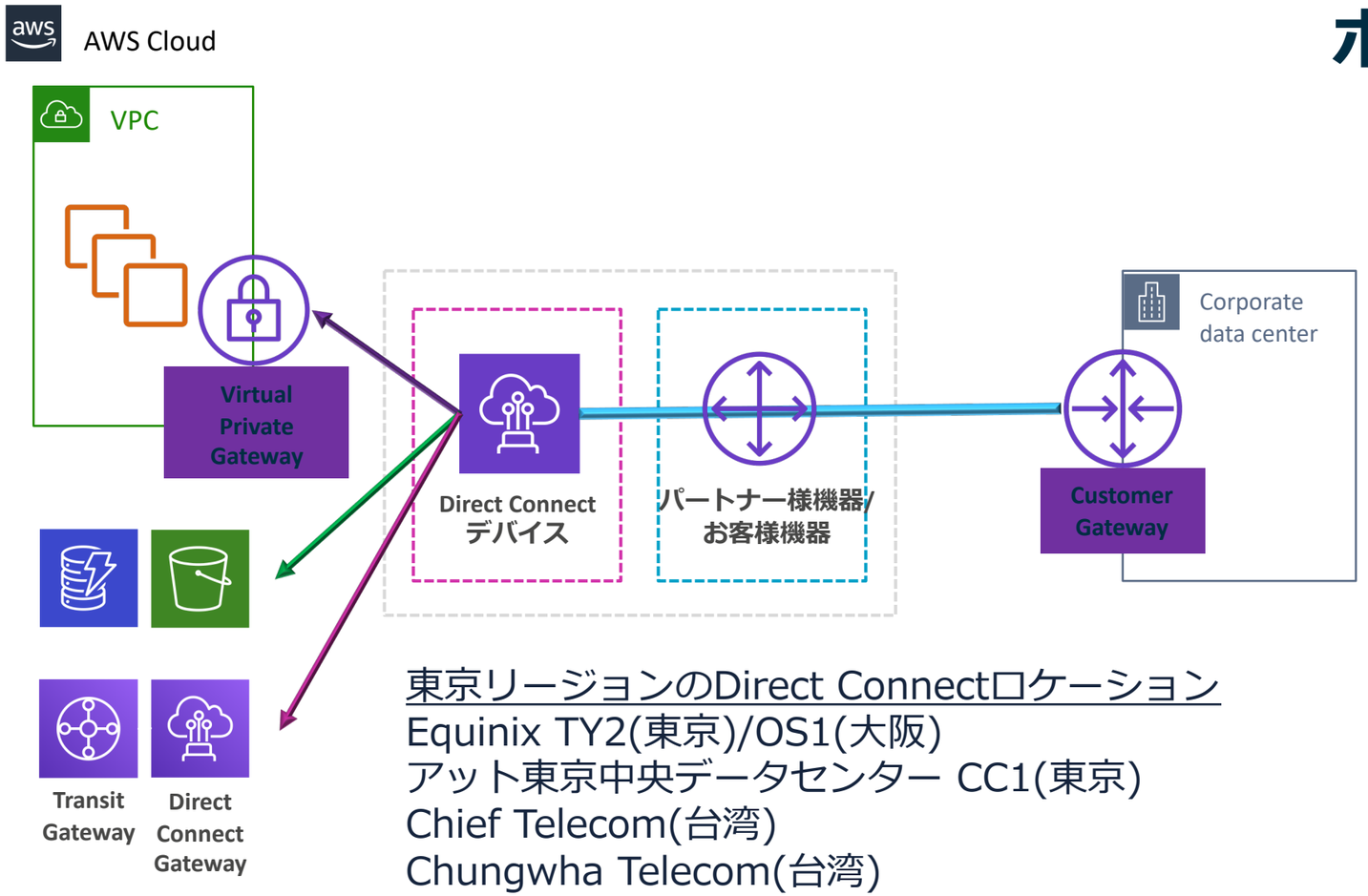
# Direct Connect

お客様のデータセンターやオフィスを専用線を介してAWSへプライベートに接続するサービス

**ユースケース**

- 安定したパフォーマンスが必要
- 閉域網での接続が必要
- 大量のトラフィック
- 主回線
- 一貫性のある管理を実現したい

# Direct Connectの接続構成




東京リージョンのDirect Connectロケーション
Equinix TY2(東京)/OS1(大阪)
アット東京中央データセンター CC1(東京)
Chief Telecom(台湾)
Chungwha Telecom(台湾)

## ポイント

- オンプレミスから専用線を介してDirect Connect ロケーションに接続
- Direct Connect ロケーション＝AWSクラウドへの物理的な接続を提供する拠点
- 物理接続を“Connections”、または”接続“と呼ぶ
- Connectionは1Gbpsまたは10Gbpsのポート速度をサポート
- ルーティングはBGPのみ
- 接続先は以下の3つ
  - **VPC(プライベート接続)**
  - **AWSクラウド(パブリック接続)**
  - **TGW用のDXGW(トランジット接続)**

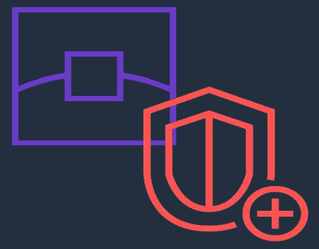
# 9.インターネットからの攻撃とその対処

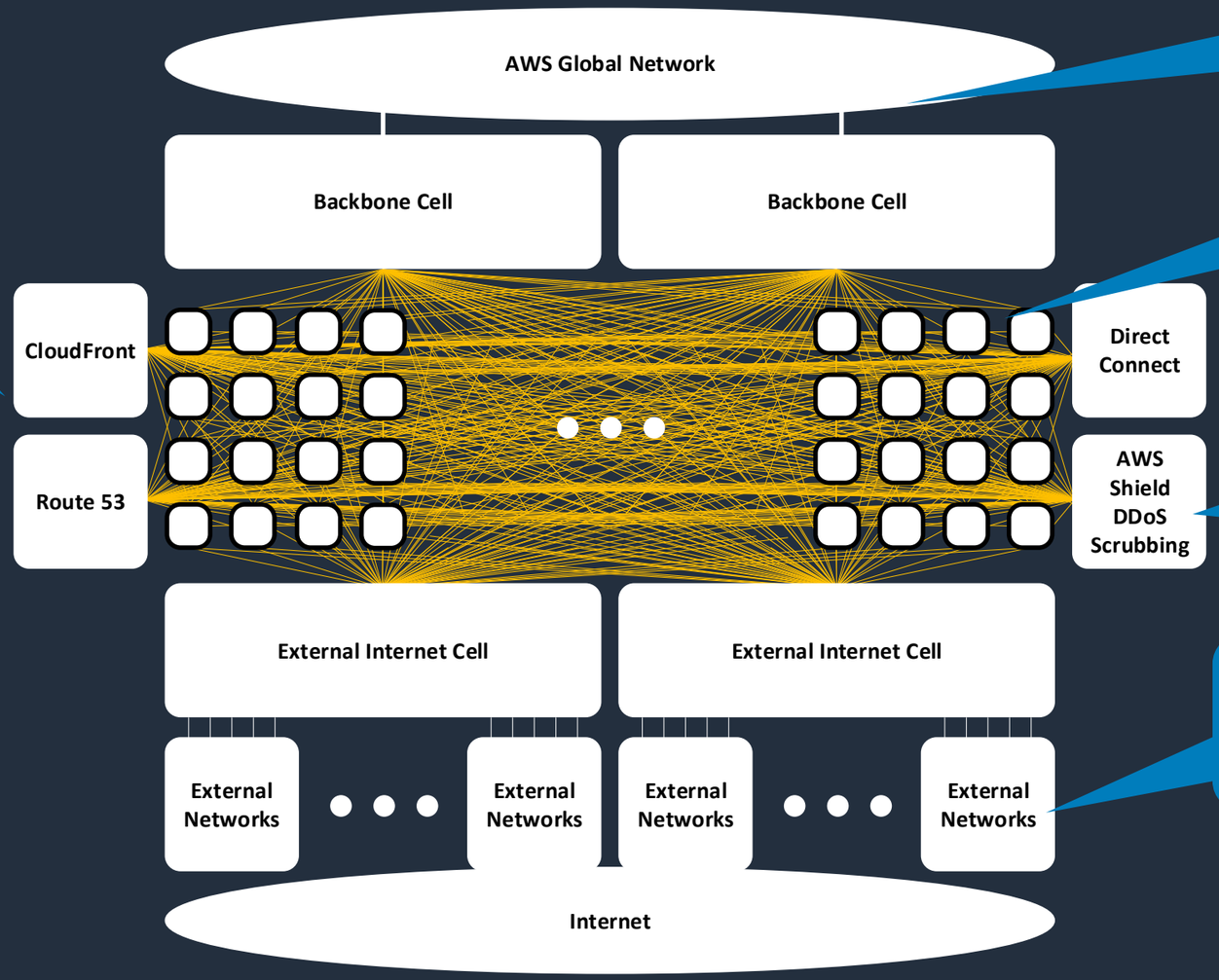
AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# In-line DDoS Mitigation Inside an Edge POP

Edge Services 群






AWS global network との統合

完全に冗長化されたネットワークと機器

AWS Shield DDoS Scrubbing 装置がPoP内に併存

多岐にわたる回線を通じたインターネット接続



aws

# AWS WAF

Protect your web applications from common web exploits
さまざまな攻撃から Web アプリケーションに対する防御を提供

マネージドルールと柔軟なカスタムルール

廉価

トラフィックフィルタリングとレートコントロール

迅速なデプロイ

モニタリング

フルAPIサポート



aws

# AWS Shield

***Managed DDoS protection***

高度な DDoS 攻撃からの保護を提供するマネージド DDoS 緩和サービス

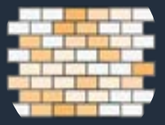
大規模な DDoS 攻撃からの保護

検出とモニタリング項目の追加

攻撃の検知と緩和状況を可視化

コスト保護 (DDoSによるコストの吸収)

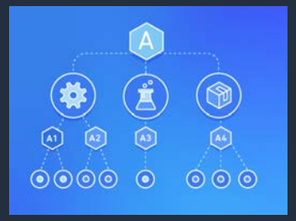
24x7
Security Response Team
（SRT）



AWS WAF と FW Manager のバンドル

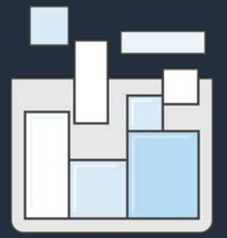
# AWS Firewall Manager

***Centrally configure and manage firewall rules across accounts and applications***
AWS Organizations のアカウント/アプリケーションで一元的にファイアウォールのルールを設定/管理



**AWS Organizations 全体での対応**

**セキュリティ管理者に対する単一アクセスポイントの提供**



**必須ルールの適用などポリシーの集中管理/設定**

**AWS Security Hubとの連携などAWSのセキュリティサービスとの連携**

**ポリシーの適用状況の管理**

**ダッシュボードによる可視化**



aws

# 10.ハンズオン＆ワークショップで復習

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

# AWSデータセンターバーチャルツアー

https://aws.amazon.com/jp/compliance/data-center/data-centers/

## AWS のデータセンター

AWS は2006年からクラウドコンピューティングの先駆者として、セキュアにシステムを構築し、素早くイノベーションを起こすことが可能なクラウドのインフラストラクチャーを創造してきました。AWS はデザイン上、あるいは自然災害や人為的なリスクから AWS のインフラストラクチャーを保護するための AWS のデータセンターシステムについて、継続したイノベーションに取り組んでいます。また、 AWS ではセキュリティやコンプライアンス上の統制を実装し、オートメーション・システムを構築し、第三者監査によるセキュリティやコンプライアンスについての検証を実施しています。その結果、世界で最も厳しく規制されている組織からも信頼をいただいています。膨大な数の実際にご利用いただいているお客様を保護するためのセキュリティ上の取り組みについて知っていただくために、AWS のデータセンターの一部をご紹介するバーチャルなツアーにご参加ください。

### 境界防御レイヤー

AWS のデータセンターの物理的なセキュリティは、境界防御線から開始されます。このレイヤーはいくつもの特徴的なセキュリティ要素を含んでおり、物理的な位置によって、保安要員、防御壁、侵入検知テクノロジー、監視カメラ、その他セキュリティ上の装置等が存在します。

詳しく見る »

### インフラストラクチャー・レイヤー

インフラストラクチャー・レイヤーにはデータセンターの建屋、各種機械、およびそれらの運用に係るシステムが存在します。電力ジェネレーターや冷暖房換気空調設備、消化設備等といった機械や設備は、すべてインフラストラクチャー・レイヤーに含まれます。

詳し


AWS データセンターのセキュアな設計について（日本語）

https://youtu.be/1-Bbe9_7J4o

### データレイヤー

データレイヤーは、カスタマーデータを保持する唯一のエリアとなるため、防御の観

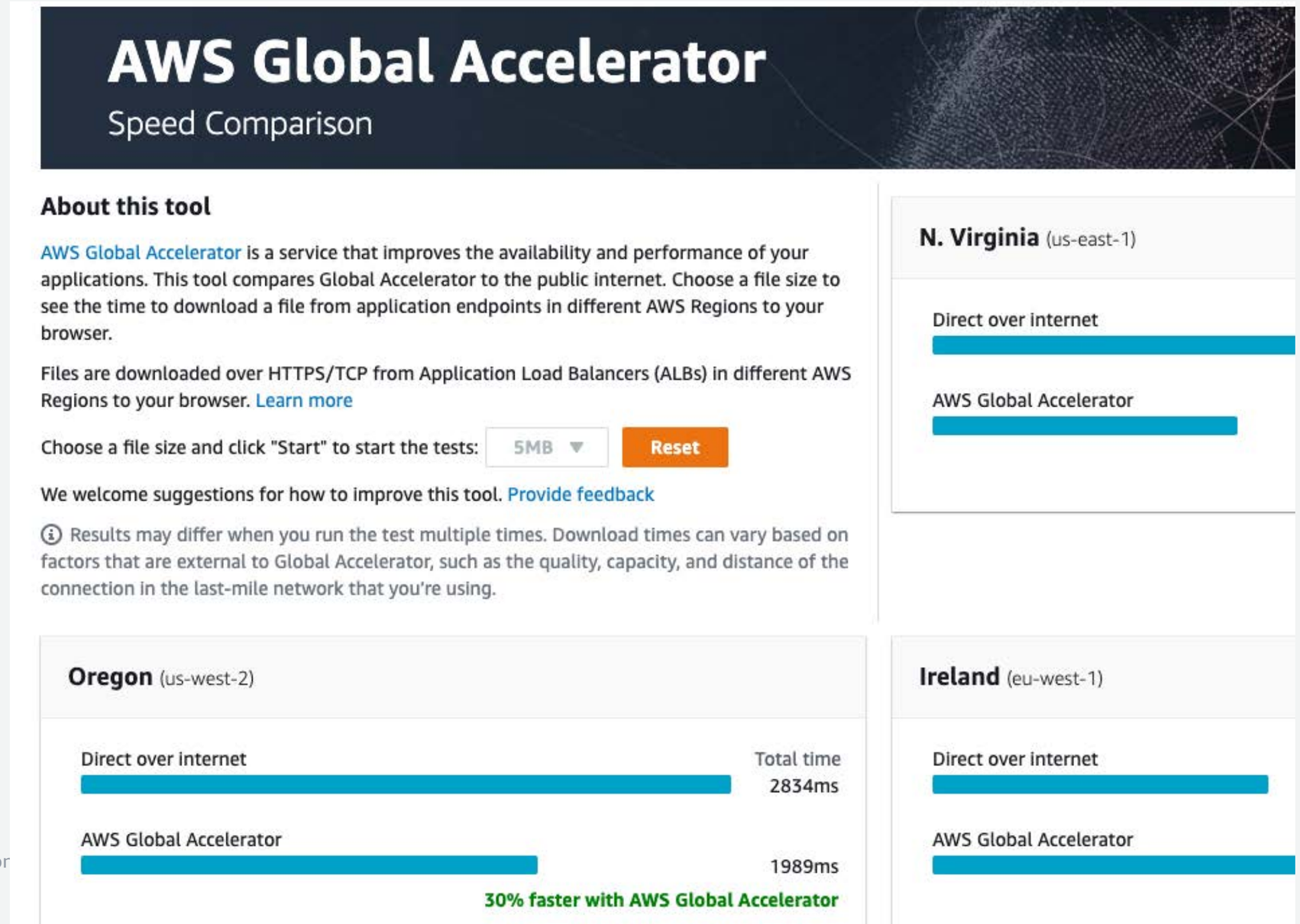
### 環境レイヤー

環境レイヤーは、立地の選択、建設、運

# https://infrastructure.aws/

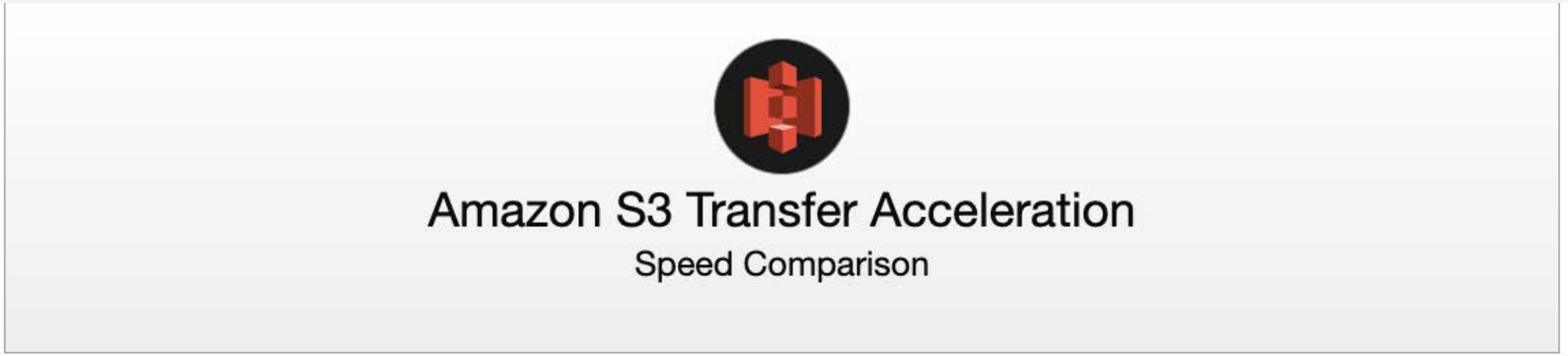
# AWS Global Accelerator Speed Comparison

https://speedtest.globalaccelerator.aws/



# Amazon S3 Transfer Acceleration Speed Comparison

https://s3-accelerate-speedtest.s3-accelerate.amazonaws.com/en/accelerate-speed-comparsion.html




Upload speed comparison in the selected region

**Virginia**

(US-EAST-1) 72% faster

S3 Direct Upload Speed

Upload complete

S3 Accelerated Transfer Upload Speed

Upload complete

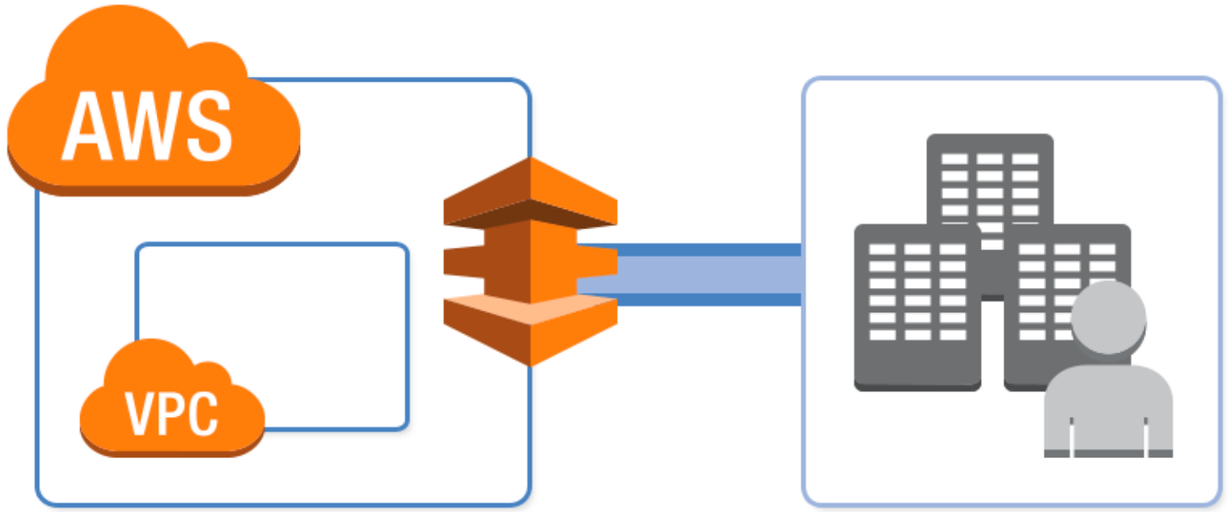
This speed checker uses multipart uploads to transfer a file from your browser to various Amazon S3 regions with and without Amazon S3 Transfer Acceleration. It compares the speed results and shows the percentage difference for every region.

Note: In general, the farther away you are from an Amazon S3 region, the higher the speed improvement you can expect from using Amazon S3 Transfer Acceleration. If you see similar speed results with and without the acceleration, your upload bandwidth or a system constraint might be limiting your speed.

# AWS 専用線アクセス体験ラボトレーニング

https://aws.amazon.com/jp/dx_labo/

## AWS専用線アクセス体験ラボ

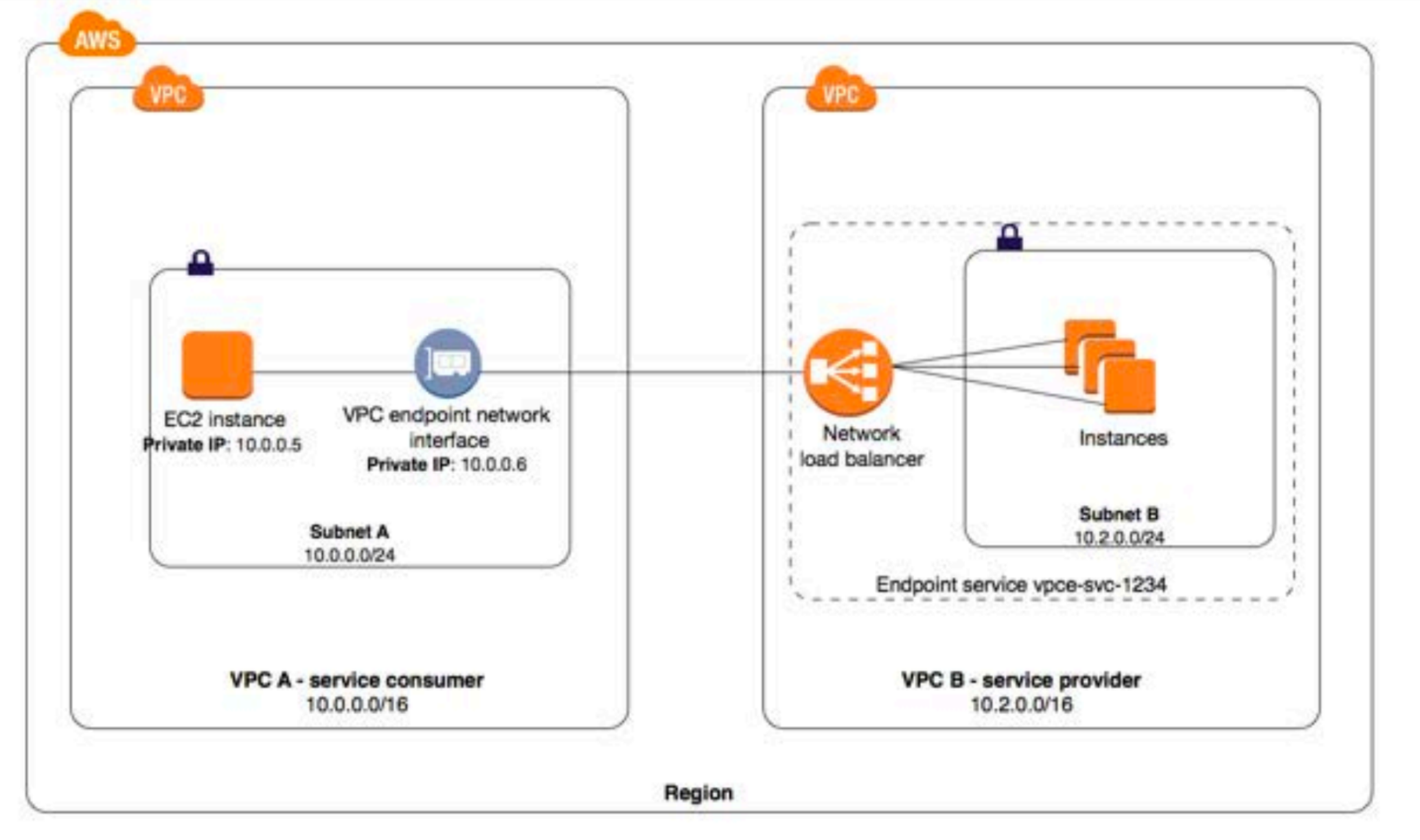



Direct Connect Gatewayを用いて複数リージョンとオンプレミスを接続する過程を体験いただきます。

AWS主催のハンズオンセミナーにて環境利用時に必要なトークンコードを配布。セミナー実施時以外には、自身でDirect Connectを利用できる環境が必要。

# SaaSを自分のVPC内で使う方法(PrivateLink)

https://aws-saas-privatelink.workshop.aws/

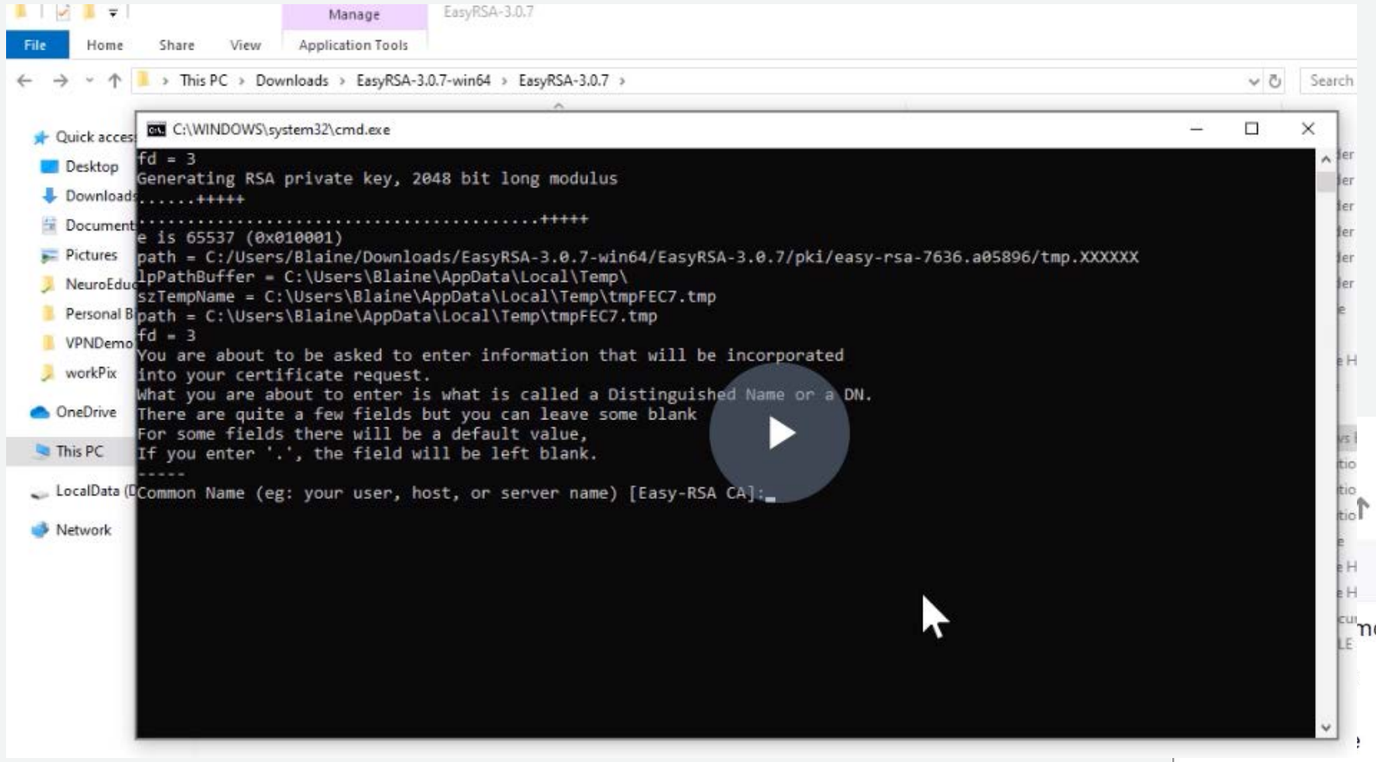



AWS PrivateLinkは、他のAWS VPCに対して安全にサービスを提供する手法です。このハンズオンでは、2つのVPCをSaaSのサービス提供者、受給者に分け、それぞれが必要な手順を体験いただきます。

1. CloudFormationで2つのVPCを作成。プロバイダVPC内にNLB配下のnginxを設置。
2. PrivateLinkでVPC**エンドポイントサービス**を作成
3. クライアントVPCではエンドポイントを作成
4. プロバイダVPCではエンドポイント接続リクエストを承諾
5. クライアントVPCから動作確認

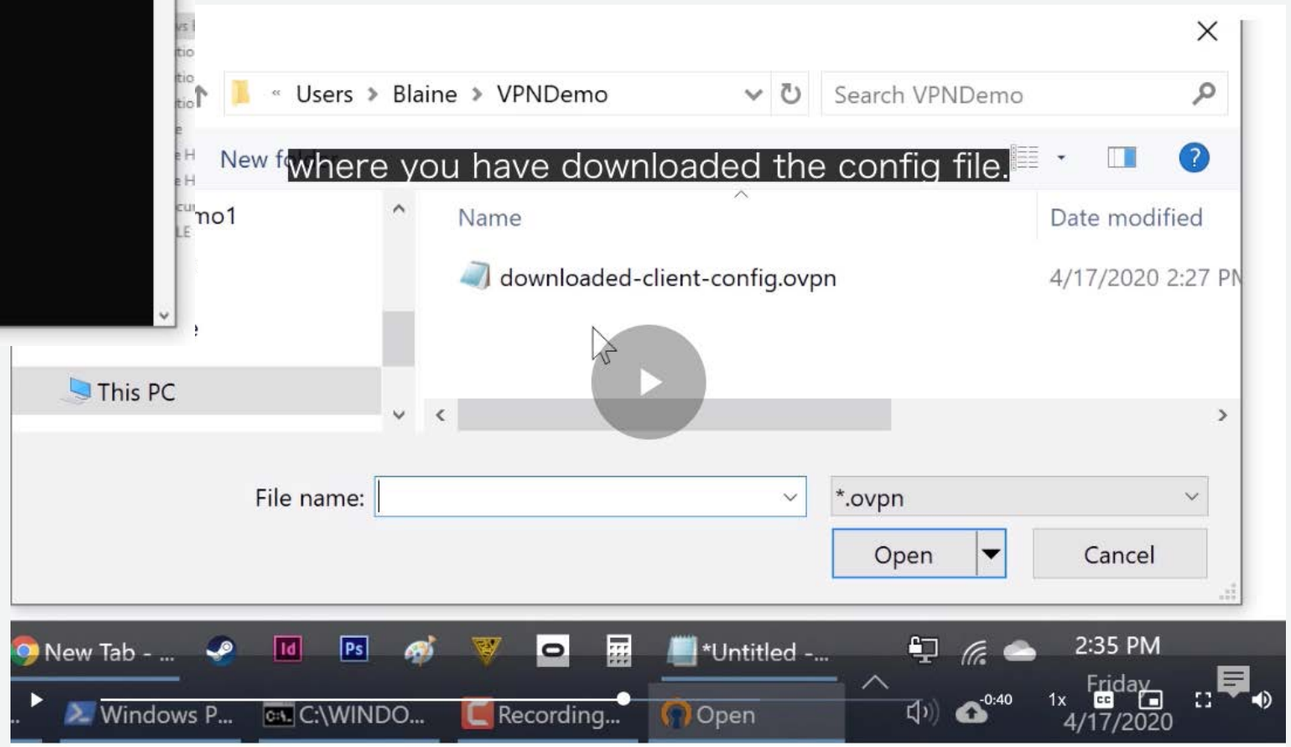
# Configure and Deploy AWS Client VPN

https://go.aws/2Z1R4QM での動画解説




クライアント側

1. aws.amazon.com/vpn/client-vpn-downloadからインストール
2. .ovpnファイルを読み込んで接続

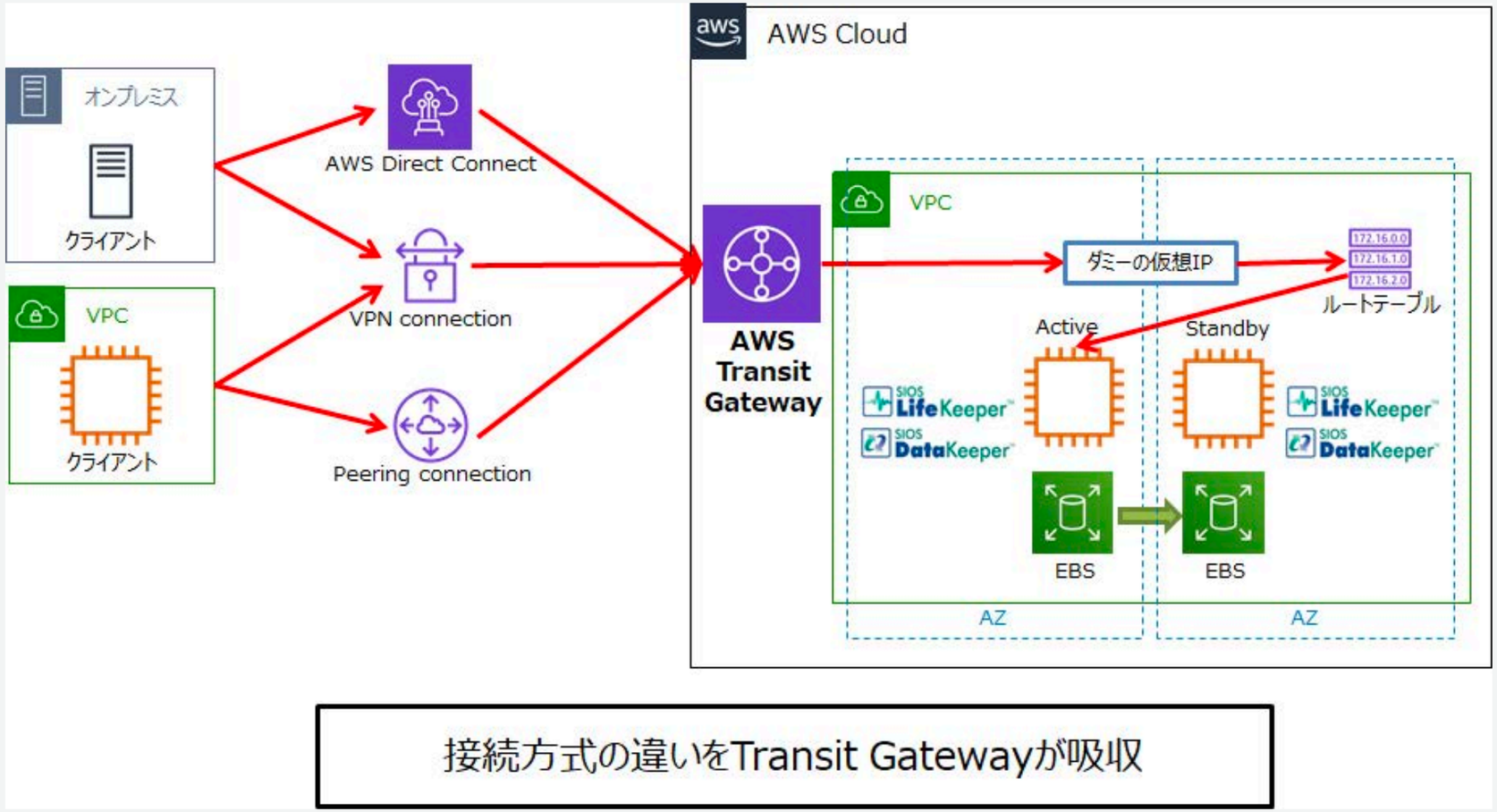



サーバ側

1. GithubにあるEasyRSA-Start.batをつかってサーバとクライアント証明書を作成
2. Client VPNエンドポイントの作成
3. OpenVPNの設定ファイル(.ovpnファイル)作成

# AWS Transit Gatewayを使用したHAクラスタ構成

https://bcblog.sios.jp/aws-transit-gateway-ha/ での動画解説
https://youtu.be/3IExuneoQ84

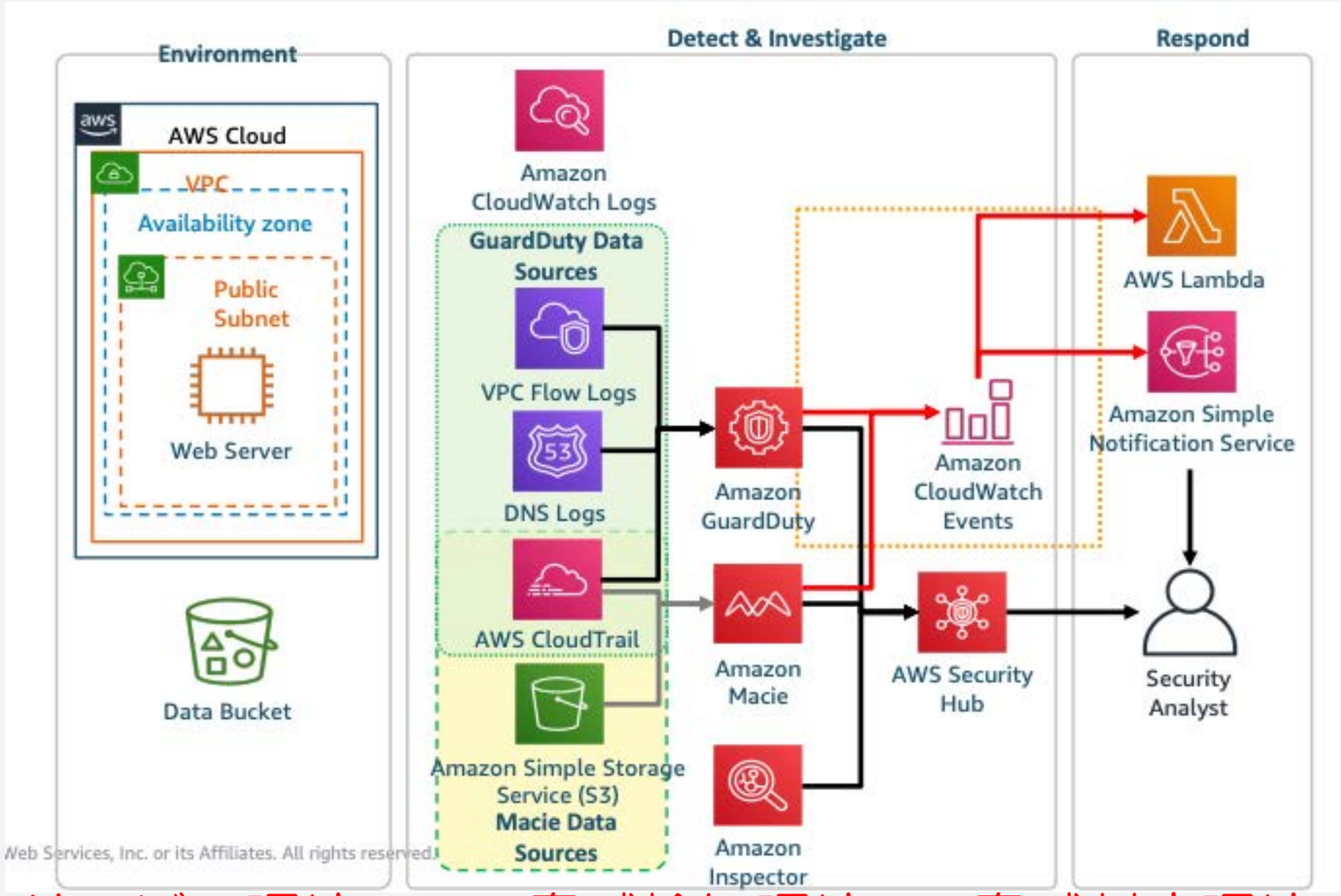



ビデオの内容

1. AWS TransitGatewayについて
2. TransitGatewayを使わないHAクラスター構成
3. TransitGatewayを使ったHAクラスター構成

# AWS 環境における脅威検知と対応

https://scaling-threat-detection.awssecworkshops.jp/



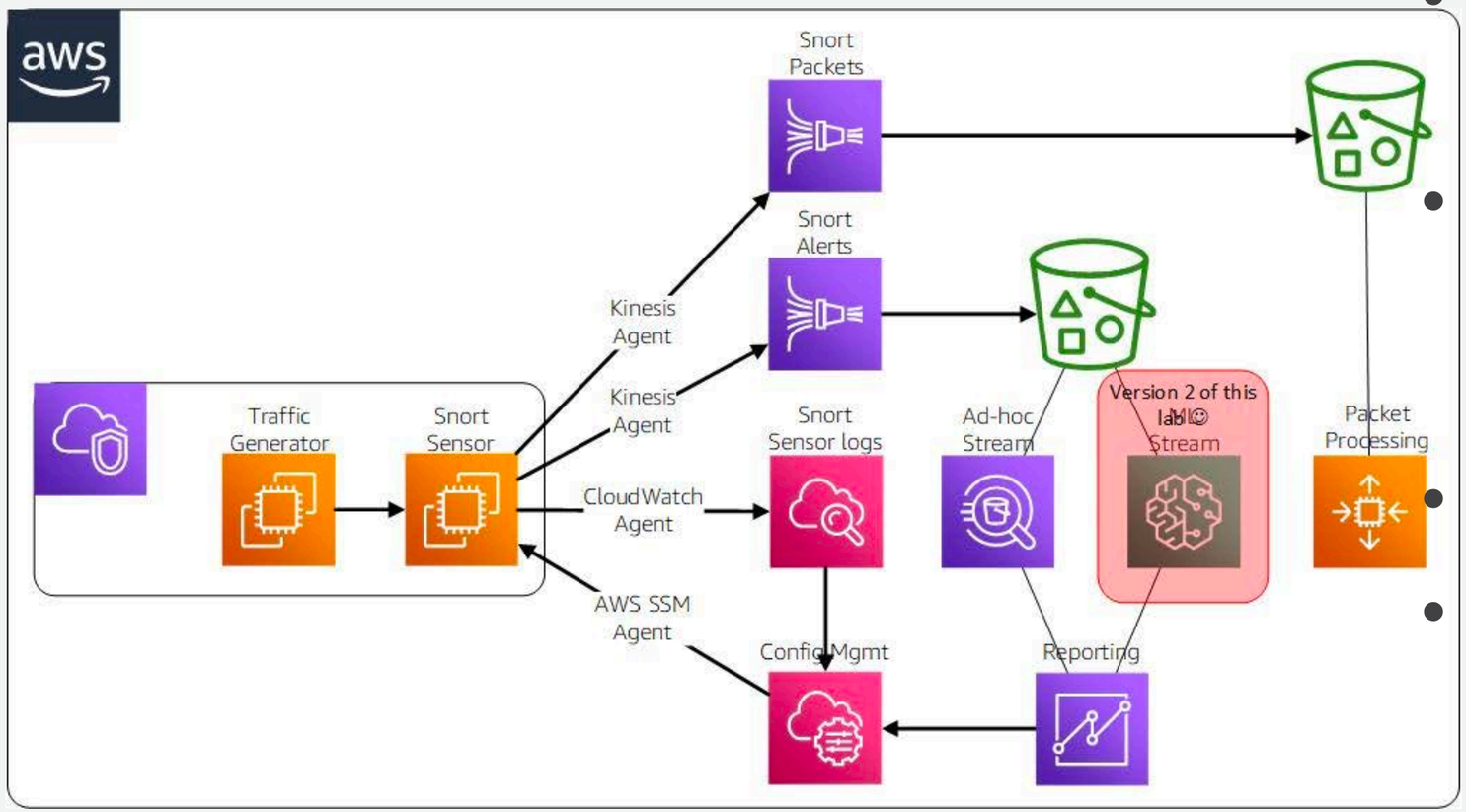

1. CloudFormationで環境構築
2. 攻撃シミュレーション
3. 検知と対応
4. レビュー＆ディスカッション

サービス環境は単一インスタンスの単純なインターネット公開サーバ

サービス環境　脅威検知環境　脅威対応環境

# Intelligent Automation with AWS and Snort IDS

https://github.com/aws-samples/aws-reinvent-2019-builders-session-opn215

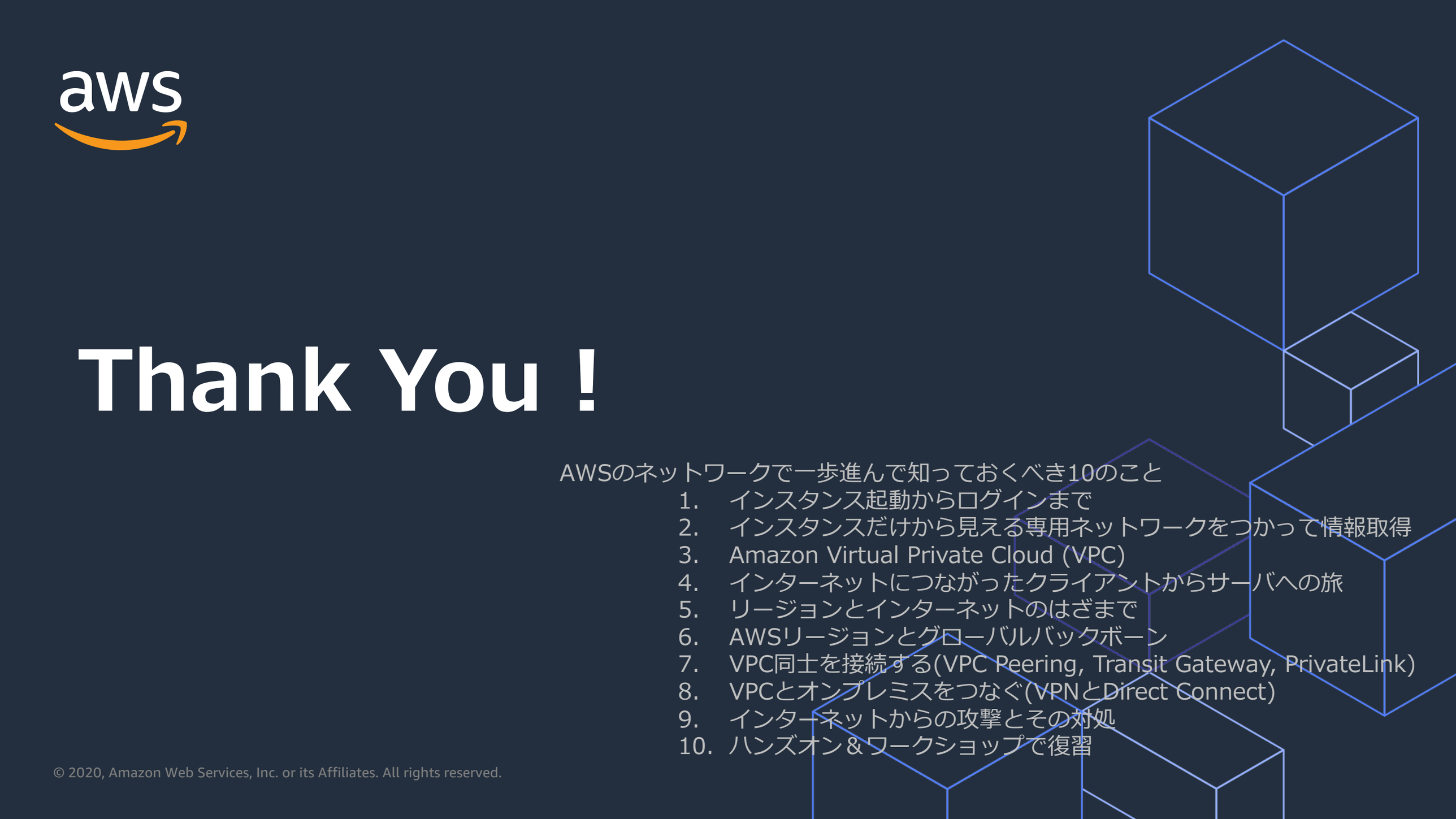



- 多数のSnortセンサーをSSM Agentで制御
- Kinesis Data Firehoseを使ってSnortのアラートとパケットを収集
- S3にデータ蓄積
- AthenaとQuickSightで分析

# おわりに

# まとめ：
# AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習



# Thank You !

AWSのネットワークで一歩進んで知っておくべき10のこと

1. インスタンス起動からログインまで
2. インスタンスだけから見える専用ネットワークをつかって情報取得
3. Amazon Virtual Private Cloud (VPC)
4. インターネットにつながったクライアントからサーバへの旅
5. リージョンとインターネットのはざまで
6. AWSリージョンとグローバルバックボーン
7. VPC同士を接続する(VPC Peering, Transit Gateway, PrivateLink)
8. VPCとオンプレミスをつなぐ(VPNとDirect Connect)
9. インターネットからの攻撃とその対処
10. ハンズオン＆ワークショップで復習

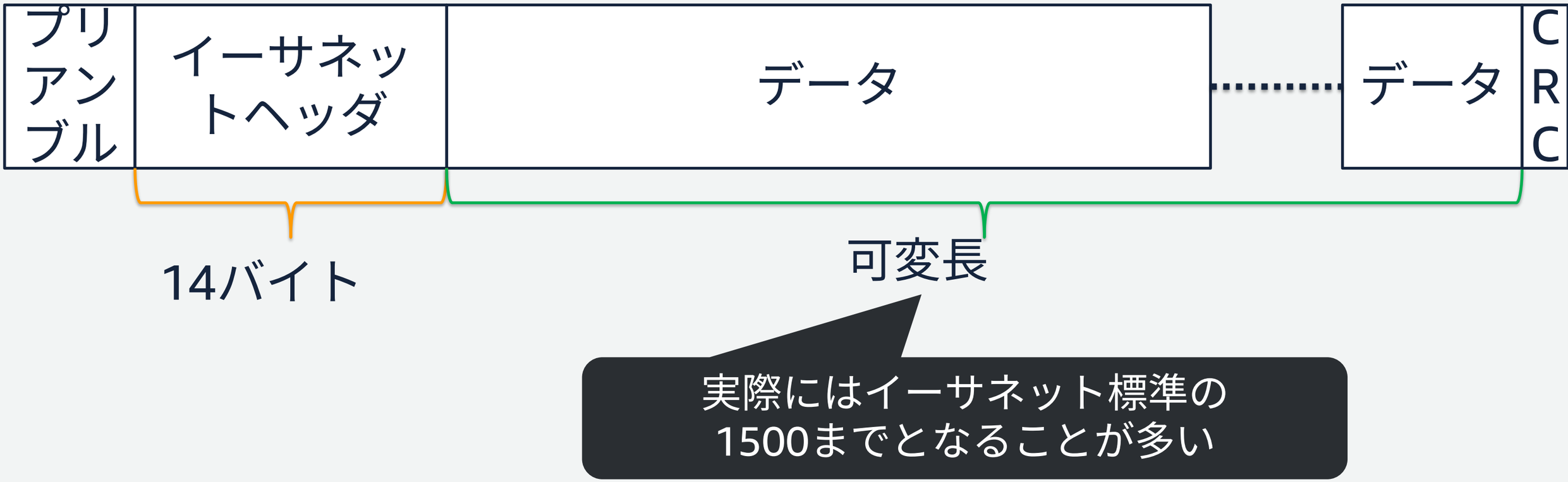
# VPCがどのように動作しているのか

# Virtual Networkingのシンプルな実現法

Subnet ~= VLAN

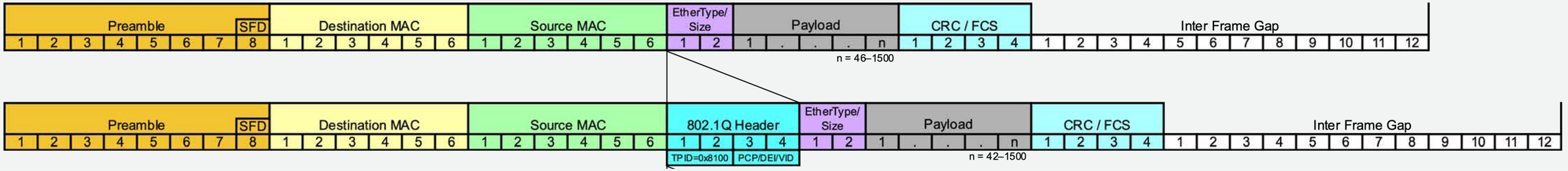
VPCと外をつなぐ ~= VRF (virtual routing and forwarding)

# イーサネットの基本フレーム



# IEEE 802.1Q VLAN

元のフレームをカプセル化せずに４バイトのヘッダを追加

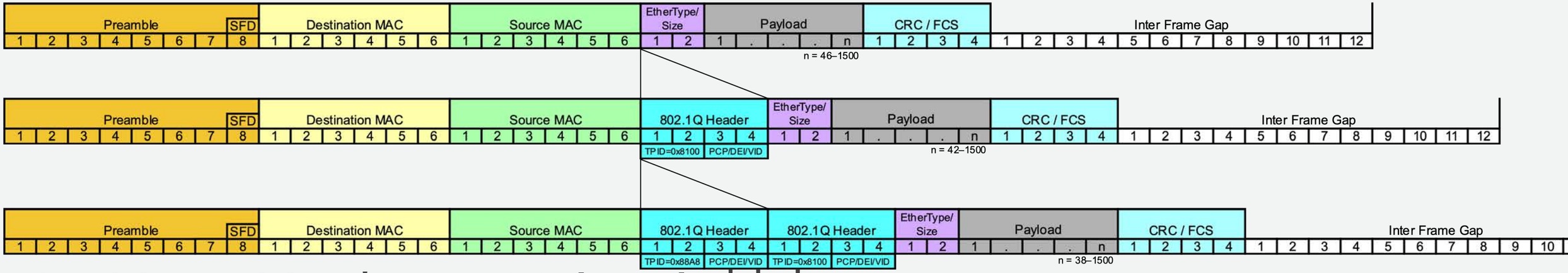



＋4094までのテナント対応

－4バイトのオーバーヘッド

# IEEE 802.1ad

元のフレームをカプセル化せずに４バイトのヘッダを追加後、さらに４バイトずつタギングする




＋4094x4094までのテナント対応

ー8バイトのオーバーヘッド

# 問題とAWS VPCでのアプローチ

Subnet ~= VLAN

- VLAN IDスペースが小さすぎる（12ビット=4096）

VPCと外をつなぐ ~= VRF

- 大きなルータでも数千のオーダー

加えて、、ベンダのバグ修正には数ヶ月かかることに悩んでいたAmazon

コモディティハードウェア上のオーバーレイ実装を選択



aws

# Amazon VPCが選んだ現実解

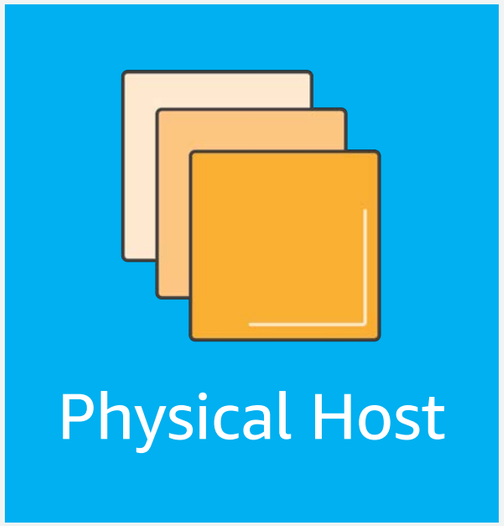
データ(MTU)はすべてのサービスで1500バイトを確保
多くのサービスではMTU＝9001まで対応

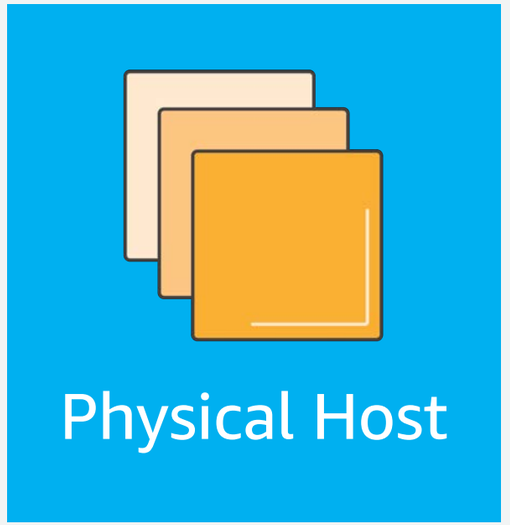

VPCの各種機能に必要な情報を記述
✓リージョン情報
✓VPC-ID
✓セキュリティグループ
✓NACL
✓ピアリング状態
✓・・・・

# パケットのカプセル化

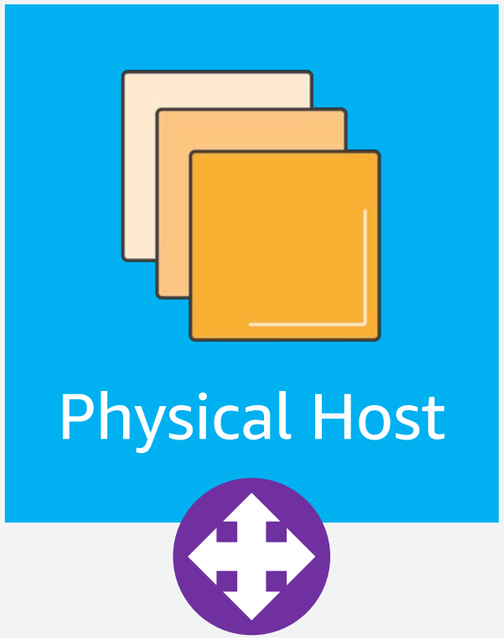
- 一番外側のIPは物理ホスト宛
- パケットにはVPCとENIがカプセル化される
- マッピングサービスによって送信側はそれらを知る

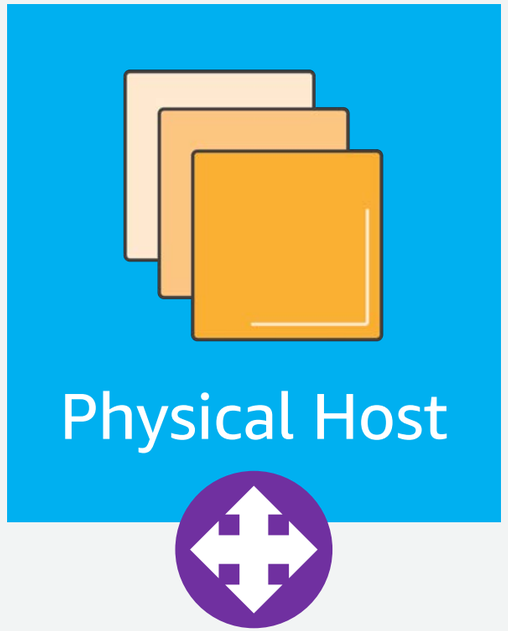
# VPCの物理実装



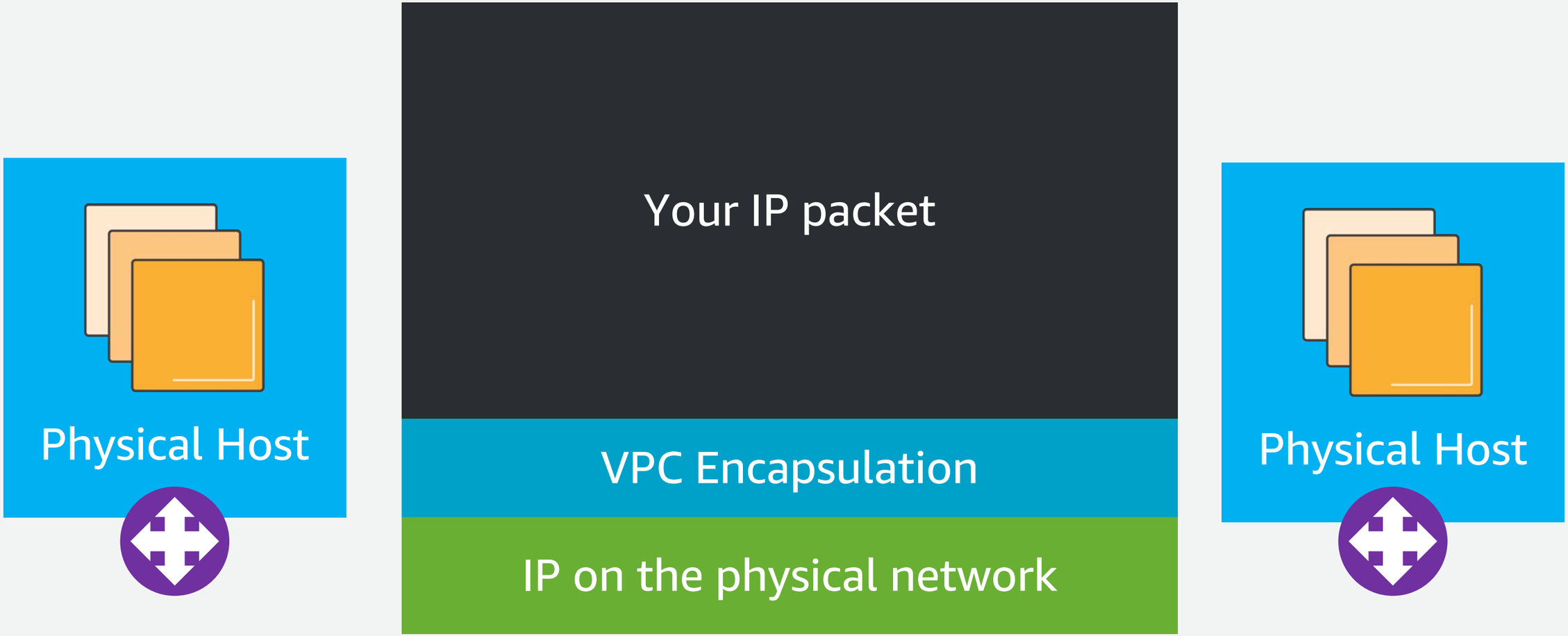



# VPCの物理実装



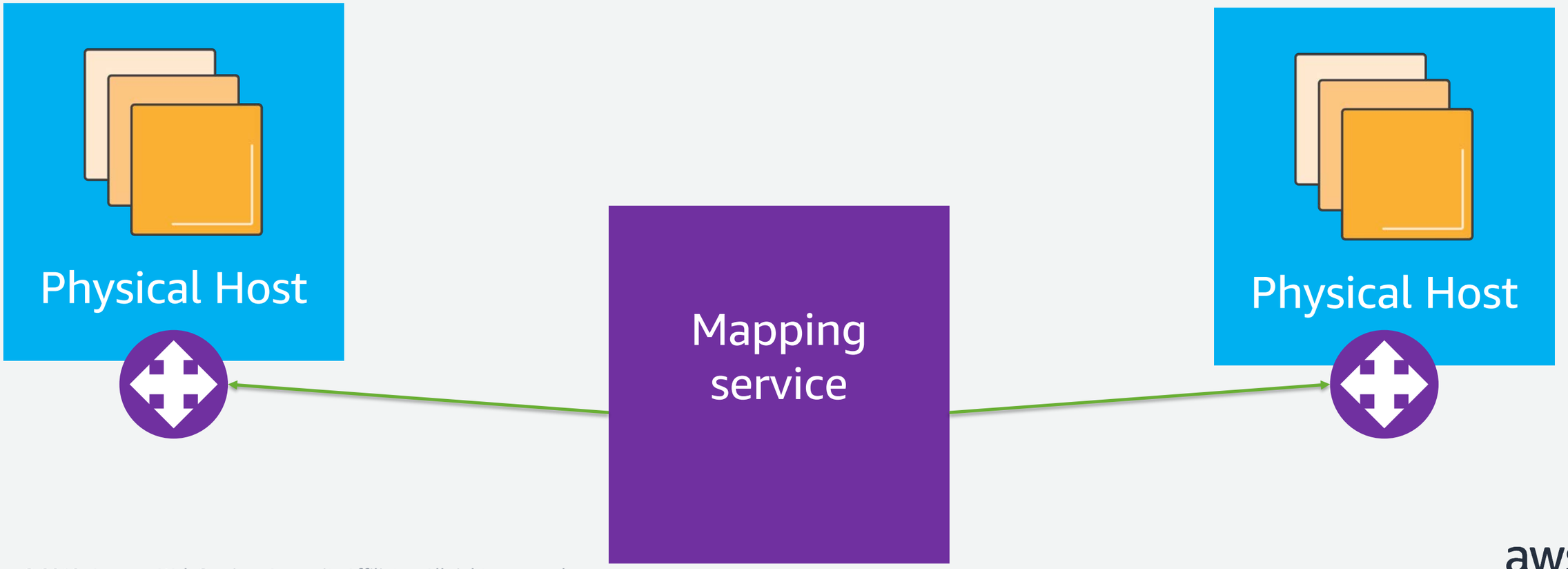



# VPCの物理実装



# 物理と論理の紐付け＝Mapping Service

- 送信先となる物理ホスト、IPアドレス、カスタマVPC経路のマッピングを行う分散されたウェブサービス
- マイクロ秒のレイテンシに対応するため、マッピング情報はキャッシュされる。変更時には当然積極的に無効化される。



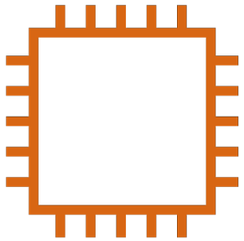
# The mapping service

- 送信先となる物理ホスト、IPアドレス、カスタマVPC経路のマッピングを行う分散されたウェブサービス
- マイクロ秒のレイテンシに対応するため、マッピング情報はキャッシュされる。変更時には当然積極的に無効化される。

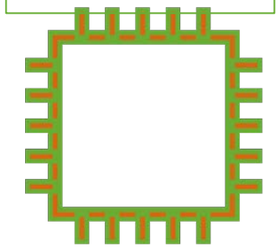
# EC2 Classicの限界


Corporate data center
192.168.0.0/16

10.44.12.4



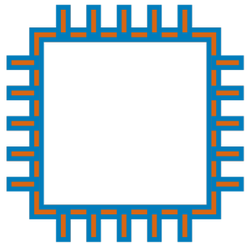
10.44.12.5



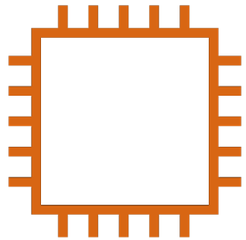
192.168.0.0/16: local

10.44.12.4/32: AWS
10.44.30.5/32: AWS
10.44.12.5/32: AWS
10.44.12.27/32: AWS

10.44.12.27



10.44.30.5



# カスタマの必要としてるもの

自分の好きなIPアドレス
経路集約
既存のネットワークとの適合

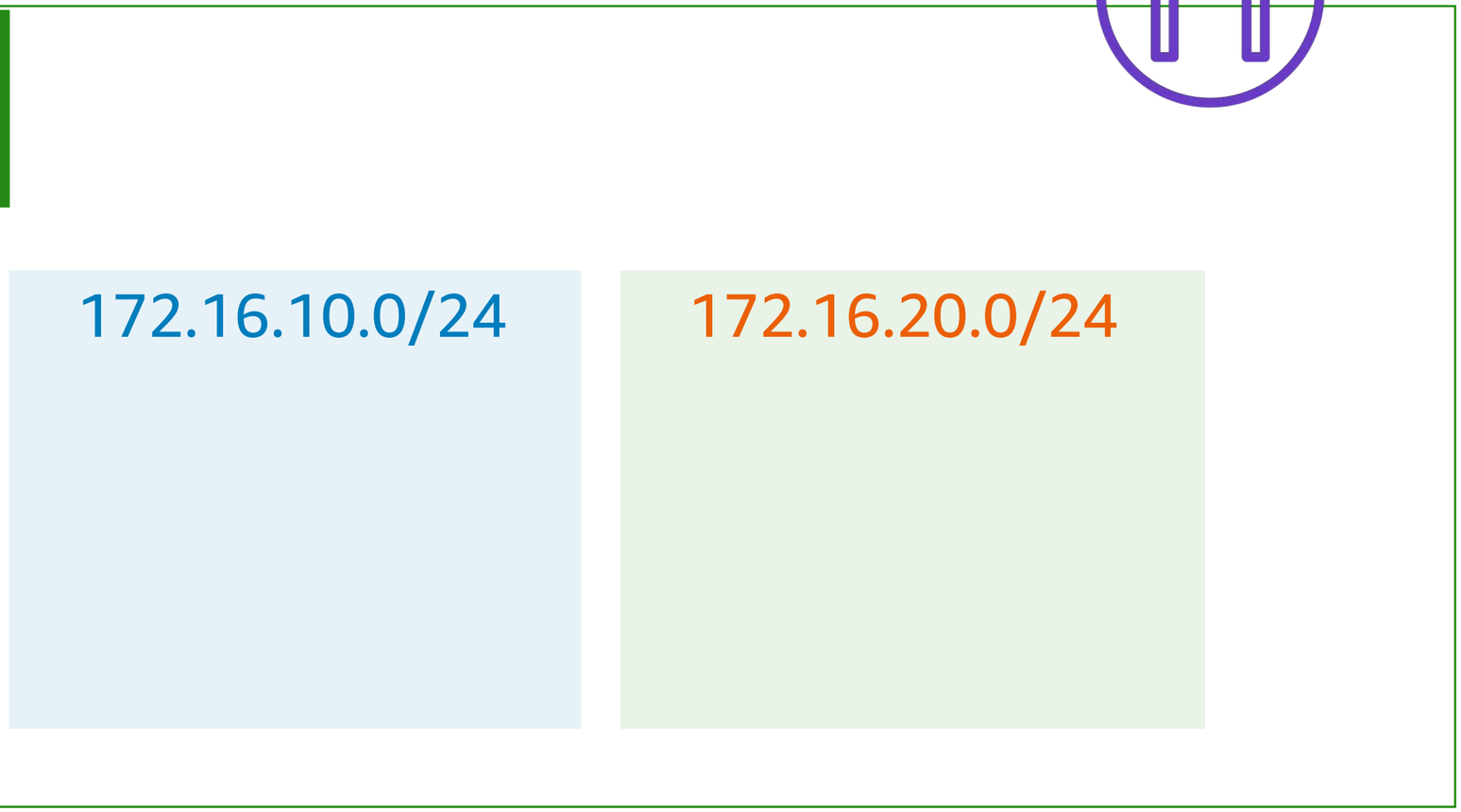
# Virtual Private Cloud

VPN
Connection

Internet
gateway



Corporate data
center
192.168.0.0/16



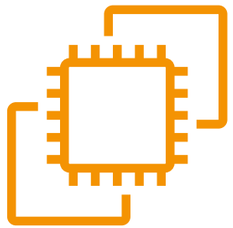
172.16.10.0/24

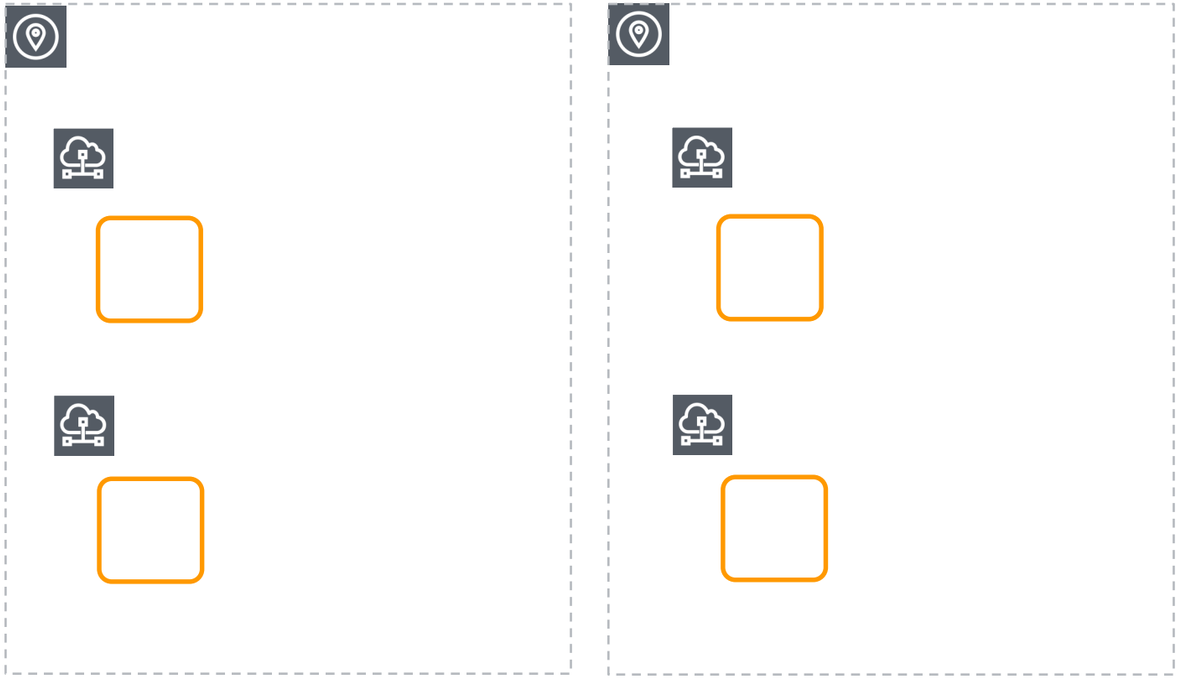
172.16.20.0/24

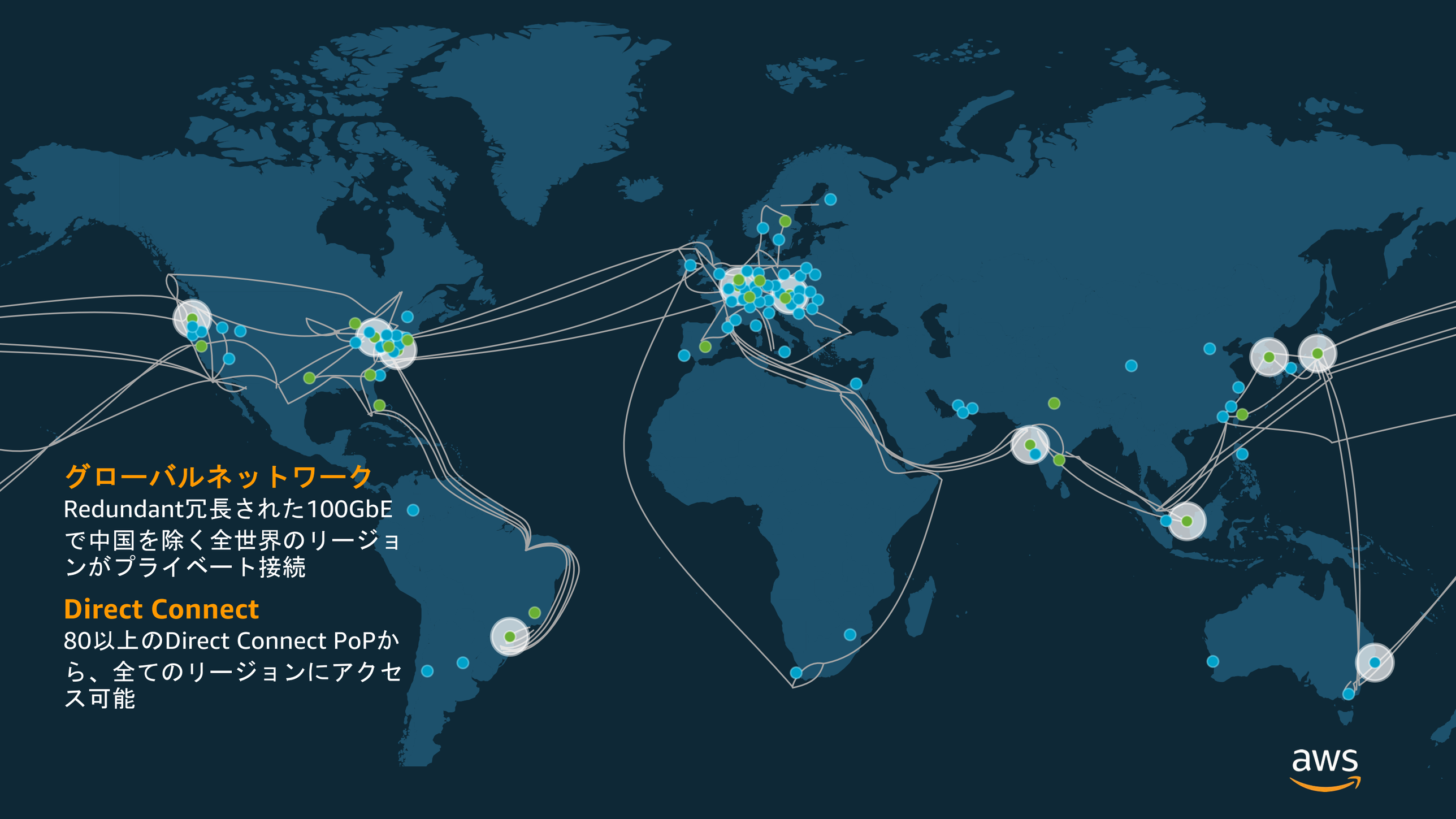
192.168.0.0/16: local

172.16.0.0/16: AWS

# 今日のVPC



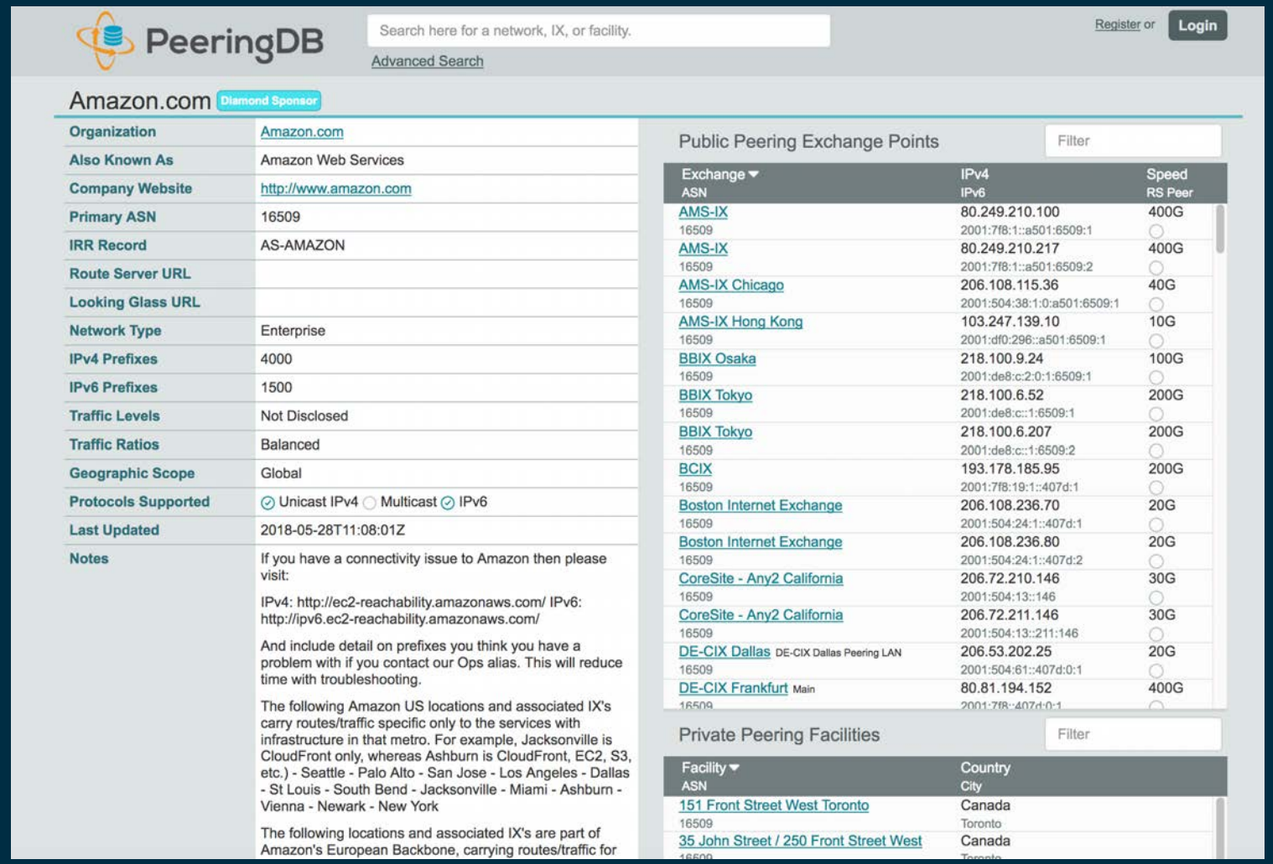




グローバルネットワーク
Redundant冗長された100GbE
で中国を除く全世界のリージョ
ンがプライベート接続
Direct Connect
80以上のDirect Connect PoPか
ら、全てのリージョンにアクセ
ス可能
aws

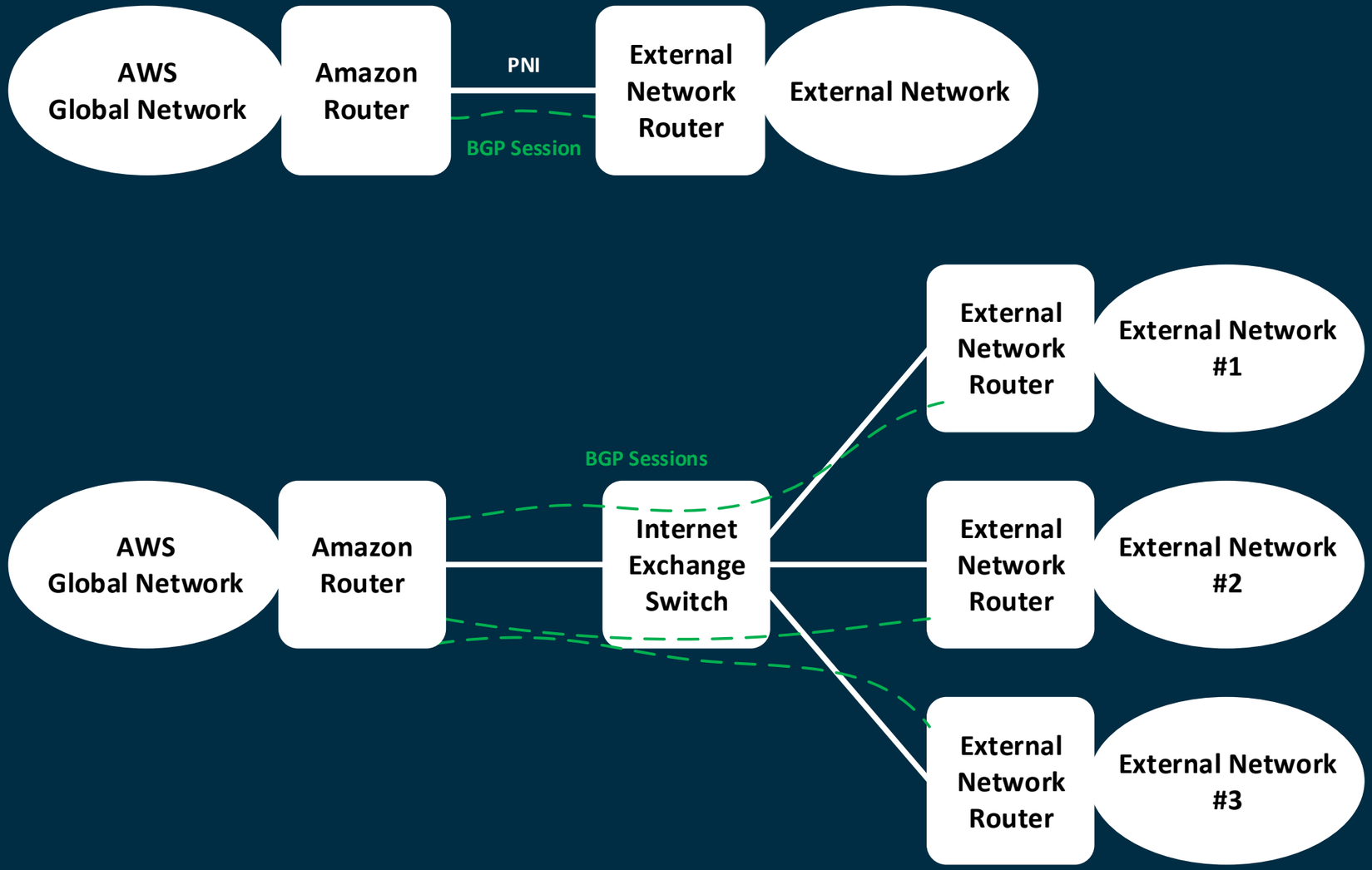
# インターネットとの接続

Interconnection facilities/carrier hotels

Internet exchanges



# PNIs & internet exchanges



# BGP messages